

国产半导体硅片之光，领航硅片国产替代

➤ **沪硅产业:国产半导体硅片之光。**上海硅产业集团股份有限公司成立于 2015 年，专注于 8/12 英寸半导体硅片的研发、生产及销售，沪硅产业控股上海新昇、新傲科技、Okmetic 三个子公司。经过多年的发展，沪硅产业已成为中国大陆规模最大的半导体硅片厂商之一，并率先实现 12 英寸半导体硅片规模化量产。公司的主要产品包括 8 英寸及以下半导体抛光片、外延片、SOI 硅片，以及 12 英寸抛光片、外延片，各产品均已向国内外各大晶圆制造厂批量供货。

➤ **半导体硅片需求旺盛，行业景气度持续上行。**自 2020 年下半年以来，在 5G、高性能计算、汽车电动化及智能化、物联网等行业的驱动下，全球半导体需求持续旺盛，直接带动了对上游硅片需求的增长。根据 SUMCO 统计，2021 年末全球 12 英寸晶圆需求量超过 750 万片/月，创历史新高。为了解决芯片短缺问题，晶圆厂持续大力扩产，全球硅片产能供不应求。根据 SEMI 统计，全球半导体制造商将在 2021-2022 年开始建设 29 座新的高产能晶圆厂，其中生产 12 英寸晶圆的晶圆厂将占大部分，预计将有 15 个，这 29 座晶圆厂每月可生产多达 260 万片等效 8 英寸晶圆，全球硅片需求进一步提升。

➤ **产能稳步增长，保障国内硅片供应。**上海新昇始建于 2014 年，2016 年 10 月成功拉出第一根 12 英寸单晶硅锭，2017 年打通了 12 英寸半导体硅片全工艺流程，2018 年实现 12 英寸半导体硅片规模化量产，填补了中国大陆 12 英寸半导体硅片产业化的空白。2018 年沪硅产业 12 英寸硅片产能达到 10 万片/月，2019 年达到 15 万片/月，2020 年达到 20 万片/月，2021 年达到 30 万片/月。公司 8 英寸及以下硅片发展相对成熟，产能主要在子公司 Okmetic 和新傲科技。截至 2021 年第三季度，公司 8 英寸及以下硅片产能约为 40 万片/月，其中新傲科技 8 英寸硅外延片产能约为 20 万片/月，Okmetic 8 英寸及以下硅片产能约 20 万片/月。

➤ **定增加码 12 英寸硅片产能，打造优质硅片龙头。**沪硅产业是中国大陆率先实现 12 英寸半导体硅片规模化量产的供应商，2021 年向特定对象发行 A 股股票募集资金进行 12 英寸半导体硅片的扩产，并提高公司 12 英寸半导体硅片生产技术能力。集成电路制造用 12 英寸高端硅片研究与先进制造项目实施后，公司将新增 30 万片/月可用于先进制程的 12 英寸硅片产能，总规划产能达到 60 万片/月，公司预计 2024 年能够达到目标产能。

➤ **投资建议：**我们预计公司 2021-2023 年收入分别为 24.67/38.80/51.87 亿元，归母净利润分别为 1.45/2.58/3.65 亿元，对应 2021-2023 年 PS 分别为 24/15/11 倍，PE 分别为 405/250/176 倍。考虑到公司是中国大陆规模最大的半导体硅片厂商之一，先进制程晶圆制造用硅片验证进展全国领先，保障国内半导体硅片供应安全，领航半导体硅片国产替代，长期成长性显著，首次覆盖，给予“推荐”评级。

➤ **风险提示：**行业竞争加剧；下游需求不及预期；扩产不及预期。

盈利预测与财务指标

项目/年度	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	1,811	2,467	3,880	5,187
增长率(%)	21.4	36.2	57.3	33.7
归属母公司股东净利润(百万元)	87	145	258	365
增长率(%)	196.8	66.2	78.1	41.5
每股收益(元)	0.04	0.06	0.09	0.13
PE	622	405	250	176
PS	33	24	15	11

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；(注：股价为 2022 年 3 月 3 日收盘价)

推荐
首次评级
当前价格：
23.65 元

分析师：方竞

执业证号：S0100521120004

电话：021-60876730

邮箱：fangjing@mszq.com

目录

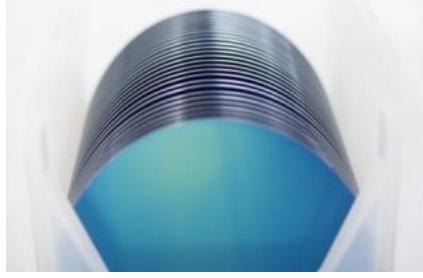
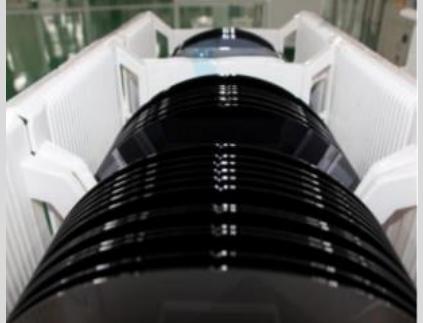
1 沪硅产业：国产半导体硅片之光	3
1.1 公司背景：国产半导体硅片之光，领航硅片国产替代	3
1.2 营业收入稳定增长，12 英寸硅片渐入佳境	5
1.3 股权结构稳定，国资持股彰显国家力量	7
1.4 研发实力强劲，高端制程认证加速推进	8
2 半导体硅片需求旺盛，行业景气度持续上行	12
2.1 硅片是半导体产业的核心原材料	12
2.2 半导体硅片产品种类丰富	14
2.3 半导体需求持续旺盛，全球硅片供不应求	17
2.4 本土硅片需求强劲，国产替代空间广阔	22
3 产能稳步增长，保障国内硅片供应	25
3.1 快速推进 12 英寸硅片扩产，占据先发优势	25
3.2 8 英寸硅片及 SOI 硅片业务稳步发展	27
3.3 技术实力强劲，与国内晶圆厂客户深入合作	28
4 定增加码 12 英寸硅片产能，打造优质硅片龙头	29
4.1 沪硅产业定增基本情况	29
4.2 提升公司高端制程产品竞争力	30
4.3 扩大生产规模，提升盈利能力	31
5 盈利预测与投资建议	33
5.1 盈利预测假设与业务拆分	33
5.2 费用率预测	34
5.3 估值分析	34
5.4 投资建议	35
6 风险提示	36
插图目录	38
表格目录	39

1 沪硅产业：国产半导体硅片之光

1.1 公司背景：国产半导体硅片之光，领航硅片国产替代

沪硅产业是国产半导体硅片龙头厂商，领航硅片行业国产替代。上海硅产业集团股份有限公司成立于 2015 年，专注于 8/12 英寸半导体硅片的研发、生产及销售。经过多年的发展，公司已成为中国大陆规模最大的半导体硅片厂商之一，并率先实现 12 英寸半导体硅片规模化量产。公司的主要产品包括 8 英寸及以下半导体抛光片、外延片、SOI 硅片，以及 12 英寸半导体抛光片、外延片，各产品均已向国内外各大晶圆制造厂批量供货。

表 1：沪硅产业主要产品

产品分类	硅片种类	图示	应用领域	终端应用
200mm 及以下半导体硅片 (含 SOI 硅片)	抛光片、外延片、SOI 硅片		射频前端芯片、传感器、模拟芯片、分立器件、功率器件等	智能手机、便携式设备、汽车、物联网产品、工业电子等
12 英寸半导体硅片	抛光片、外延片		存储芯片、图像处理芯片、通用处理器芯片、功率器件等	智能手机、便携式设备、计算机、云基础设施等

资料来源：沪硅产业公告，民生证券研究院

半导体硅片是进行集成电路、分立器件、传感器等半导体器件生产制造的关键原材料，是半导体产业链的基础性环节。然而，由于半导体硅片生产技术难度较高、我国半导体硅片产业起步较晚等原因，我国半导体硅片的供应高度依赖进口，国产化程度较低。沪硅产业作为我国半导体硅片领军企业，肩负着提升国家产业安全的重任，公司坚持面向国家半导体行业重大战略需求，坚持全球化布局，坚持紧跟国际前沿技术，突破了多项半导体硅片制造领域的关键核心技术，打破了我国 12 英寸半导体硅片国产化率几乎为 0% 的局面。经过多年的奋力追赶，公司已成为具备国际竞争力的半导体硅片企业，不仅向中芯国际、华虹宏力、华力微电子、华润微电子、长江存储、武汉新芯等国内顶尖晶圆制造商批量供应硅片，也向格罗方德、恩智浦、意法半导体等国外知名晶圆制造商批量供应硅片。

图 1 : 沪硅产业主要客户



资料来源：沪硅产业公告，民生证券研究院

公司通过并购、定增等方式不断扩大经营规模。2016年，公司以增资和股权转让方式取得上海新昇的控制权，获得了12英寸半导体硅片研发与生产能力。同年，公司以要约收购方式收购芬兰上市公司 Okmetic 的100%股权，提升了8英寸及以下半导体抛光片及SOI 硅片生产能力。2019年，公司取得新傲科技控制权，扩大了公司了在8英寸及以下半导体外延片和SOI 硅片的生产能力。2020年，公司于上交所科创板IPO 上市。2021年，公司50亿元定增方案获批，将募集资金进行12英寸高端硅片的研发与扩产。

图 2 : 沪硅产业发展历程

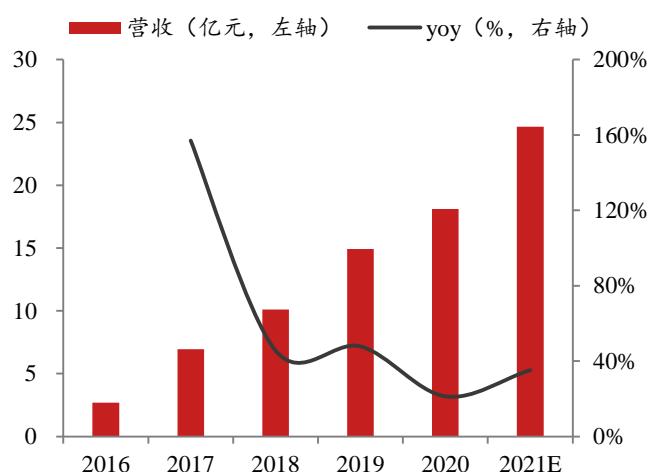


资料来源：公司官网、公司公告，民生证券研究院

1.2 营业收入稳定增长，12 英寸硅片渐入佳境

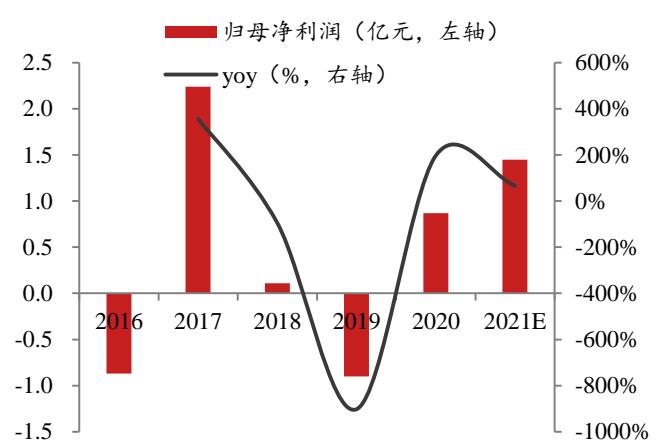
公司营收规模保持快速稳定增长。2016-2020 年，公司营业收入分别为 2.70 亿元、6.94 亿元、10.10 亿元、14.93 亿元、18.11 亿元，同比均保持快速增长；2021 年 Q1-Q3 营收达 17.67 亿元，接近 2020 年全年营收规模。2016-2020 年，公司归母净利润分别为 -0.87 亿元、2.24 亿元、0.11 亿元、-0.90 亿元、0.87 亿元；2022 年 2 月 25 日公司发布 2021 年度业绩快报，预计 2021 年全年实现营收 24.67 亿元，同比增长 36.19%；归母净利润 1.45 亿元，同比增加 66.58%，高速增长主要系 2021 年半导体市场需求旺盛，同时公司产能不断攀升，产出和销售量均大幅上升。

图 3：沪硅产业营收



资料来源：Wind，民生证券研究院

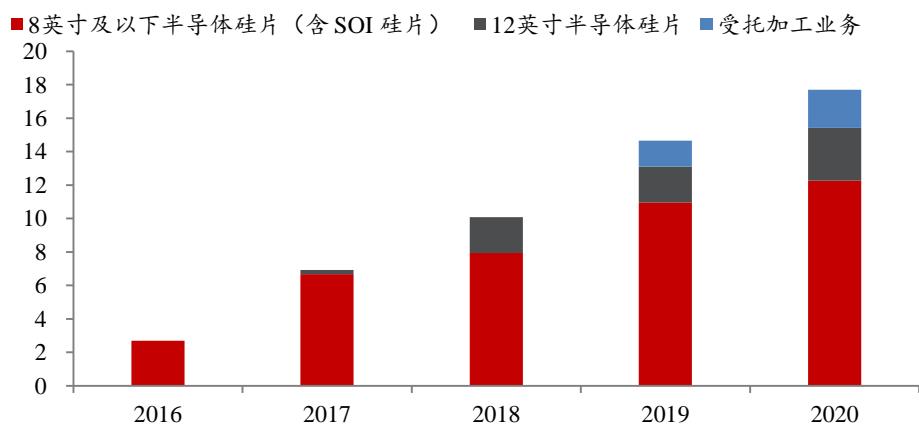
图 4：沪硅产业归母净利润



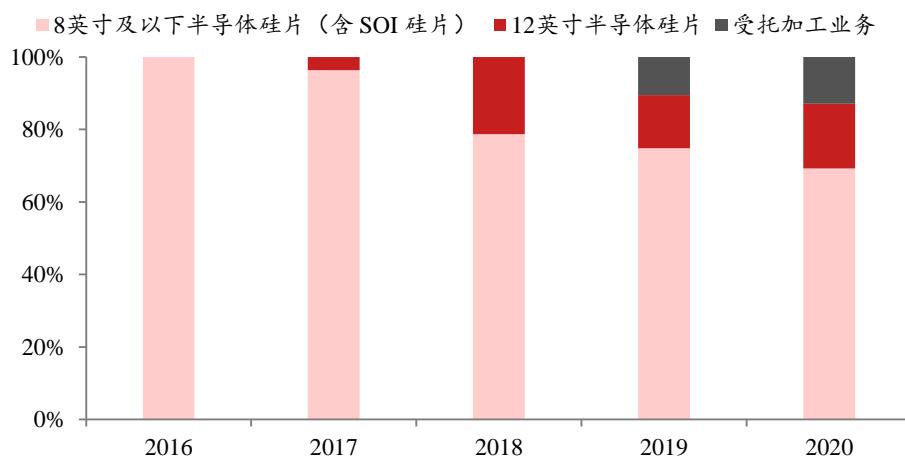
资料来源：Wind，民生证券研究院

分业务来看，8 英寸及以下半导体硅片（含 SOI 硅片）占营收比重较大，12 英寸硅片营收占比稳步提升。公司的产品主要分为 8 英寸及以下半导体硅片（含 SOI 硅片）、12 英寸半导体硅片和受托加工业务，2016-2020 年各类产品营收均稳步增加。其中，8 英寸及以下半导体硅片（含 SOI 硅片）营收由 2016 年的 2.70 亿元增长至 2020 年的 12.27 亿元。随着上海新昇 2017 年打通 12 英寸半导体硅片全工艺流程，并且产能逐步扩大至 2021 年末的 30 万片/月，12 英寸半导体硅片的营收大幅增长，由 2017 年的 0.25 亿元增长至 2020 年的 3.16 亿元，营收占比亦在稳步提升。

图 5：沪硅产业主营业务收入（单位：亿元）



资料来源：Wind，民生证券研究院

图 6 : 沪硅产业主营业务营收占比


资料来源：Wind，民生证券研究院

利润率方面，2016-2020 年公司整体毛利率较为稳定，2020 年净利率转正。2016-2020 年公司毛利率整体维持在 13%-23%之间，2020 年公司主营业务毛利率为 13.1%，较 2019 年略有下降，主要是由于公司 8 英寸及以下尺寸半导体硅片的毛利率略有下降所致；2020 年公司净利率为 4.8%，较 2019 年实现转正。

分业务来看，8 英寸及以下半导体硅片（含 SOI 硅片）是公司毛利主要来源。由于公司的 8 英寸及以下半导体硅片（含 SOI 硅片）一直专注于 MEMS、先进传感器和汽车电子等高端细分市场，与全球半导体硅片龙头企业形成了差异化竞争，毛利率较为稳定。2018-2020 年公司 12 英寸半导体硅片业务毛利率为负，主要是由于公司 12 英寸产线建设需要投入大量的资金购置土地、厂房、设备等，投产前期固定成本分摊较高，而 12 英寸硅片产能处于爬坡之中，产销规模较低，尚未形成规模效应。

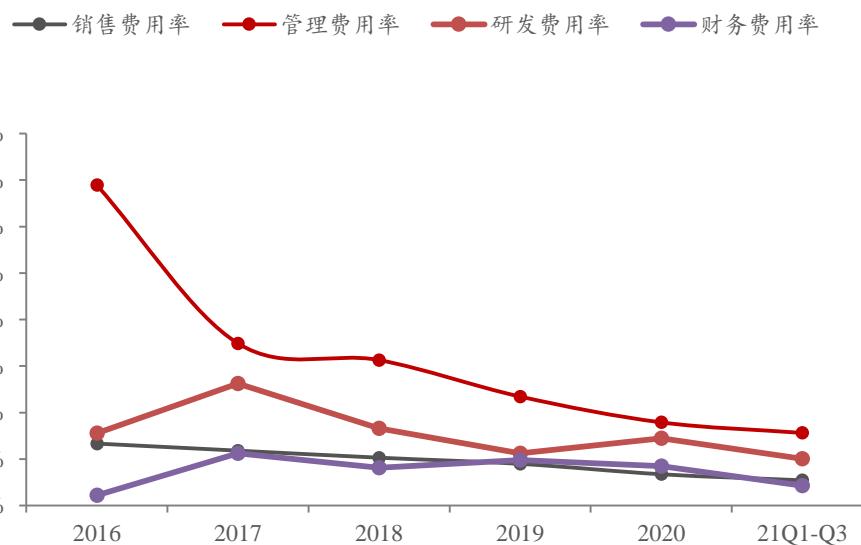
图 7 : 公司利润率情况


资料来源：Wind，民生证券研究院

图 8 : 公司分业务毛利率情况


资料来源：Wind，民生证券研究院

公司费用率整体呈现逐年降低趋势，研发投入不断加大。2016-2020 年公司费用率整体呈现逐年降低趋势，2021 年 Q1-Q3 公司销售费用率、管理费用率、研发费用率、财务费用率分别为 2.72%、7.81%、5.04%、2.15%，费用管控情况良好。公司 2020 年研发支出 1.31 亿元，同比增长 55.62%，主要系 2020 年公司持续增加 12 英寸硅片的研发投入。

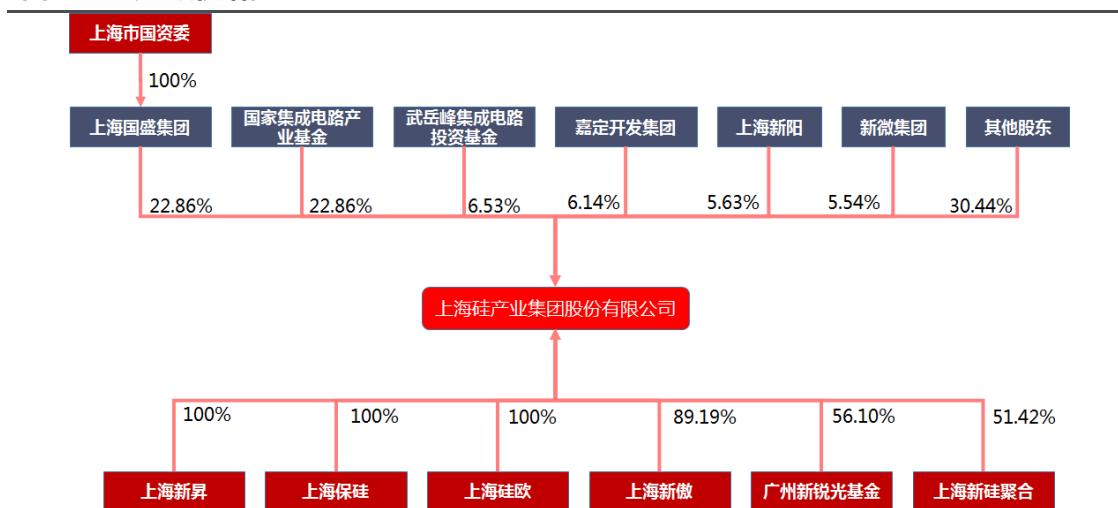
图 9 : 沪硅产业费用率情况


资料来源：Wind，民生证券研究院

1.3 股权结构稳定，国资持股彰显国家力量

国资控股彰显国家力量。截至 2021 年 9 月 30 日，公司无控股股东和实际控制人。上海国盛集团与国家集成电路产业基金均持有公司 22.86% 的股权，并列为第一大股东。公司股东中上海国盛集团实际控制人为上海市国资委，国家集成电路产业投资基金、上海嘉定工业区开发集团、上海新微科技集团均为国有法人，国资持股彰显国家力量。

公司通过业务重组控股上海新昇、Okmetic、新傲科技三家子公司，获得 8 英寸及以下半导体硅片（含 SOI 硅片）12 英寸半导体硅片研发、生产及销售能力。此外，2020 年公司联合上海集成电路材料研究院有限公司、新微集团和微系统所硅基绝缘体上压电薄膜技术团队，共同成立了上海新硅聚合半导体有限公司，推进硅基绝缘体上压电薄膜衬底材料的产业化，公司持股比例为 51.42%。

图 10 : 公司股权结构


资料来源：Wind，民生证券研究院

1.4 研发实力强劲，高端制程认证加速推进

作为高新技术企业，核心技术对公司竞争力有着重要的影响。半导体硅片制造的技术重点包括硅片纯度、氧含量、表面颗粒、晶体缺陷、表面/体金属含量、翘曲度、平整度、外延层电阻率均匀性、外延层厚度均匀性、键合空洞等参数的控制，以生产出高纯度、低杂质含量、高平坦度且具有特定电学性能的半导体硅片。

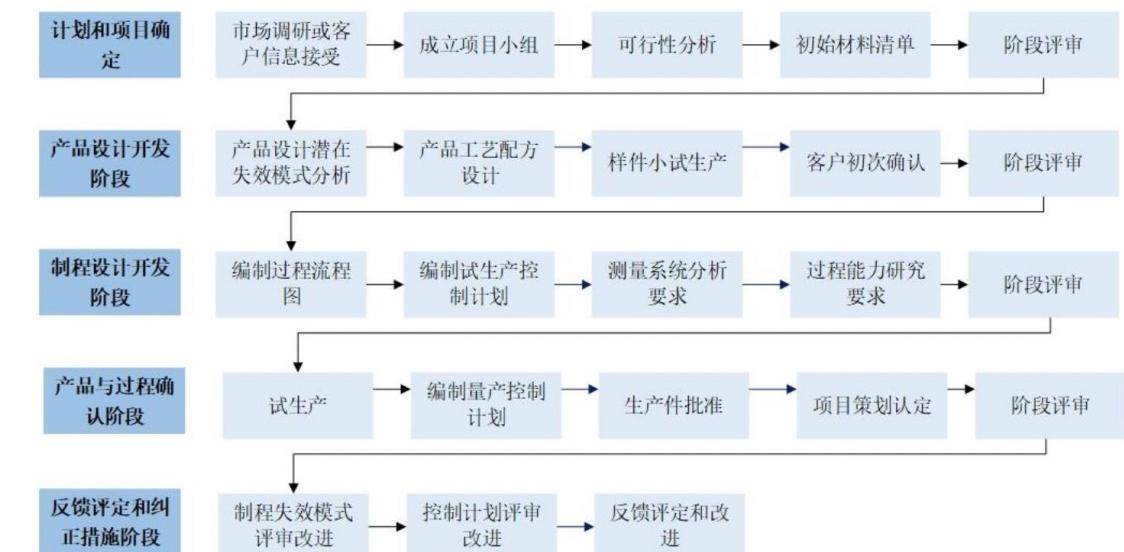
公司经过多年的持续研发和生产实践，已掌握了包含 12 英寸半导体硅片在内的半导体硅片生产的整套核心技术，具体包括单晶生长技术、切割技术、化学腐蚀技术、研磨技术、抛光技术、清洗技术、外延技术、SOI 技术与量测技术。

表 2：沪硅产业核心技术

技术名称		技术来源	技术先进性	成熟程度
单晶生长技术	直拉单晶生长技术	自主研发	国内领先	批量生产
	磁场直拉单晶生长技术	自主研发	国内领先	批量生产
	热场模拟和设计技术	自主研发	国内领先	批量生产
滚圆与切割技术	大直径硅锭线切割技术	自主研发	国内领先	批量生产
	高精度滚圆技术	自主研发	国内领先	批量生产
	高效、低应力线切割技术	自主研发	国内领先	批量生产
研磨技术	双面研磨技术	自主研发	国内领先	批量生产
	边缘研磨技术	自主研发	国内领先	批量生产
化学腐蚀技术	化学腐蚀技术	自主研发	国内领先	批量生产
	双面抛光技术	自主研发	国内领先	批量生产
抛光技术	单面抛光技术	自主研发	国内领先	批量生产
	边缘抛光技术	自主研发	国内领先	批量生产
清洗技术	硅片清洗技术	自主研发	国内领先	批量生产
外延技术	外延技术	自主研发	国内领先	批量生产
SOI 技术	SIMOX 技术	自主研发	国内领先	批量生产
	Bonding 技术	自主研发	国内领先	批量生产
	Simbond 技术	自主研发	国内领先	批量生产
Smart Cut 生产技术		授权取得	国内领先	批量生产
量测技术	量测技术	自主研发	国内领先	批量生产

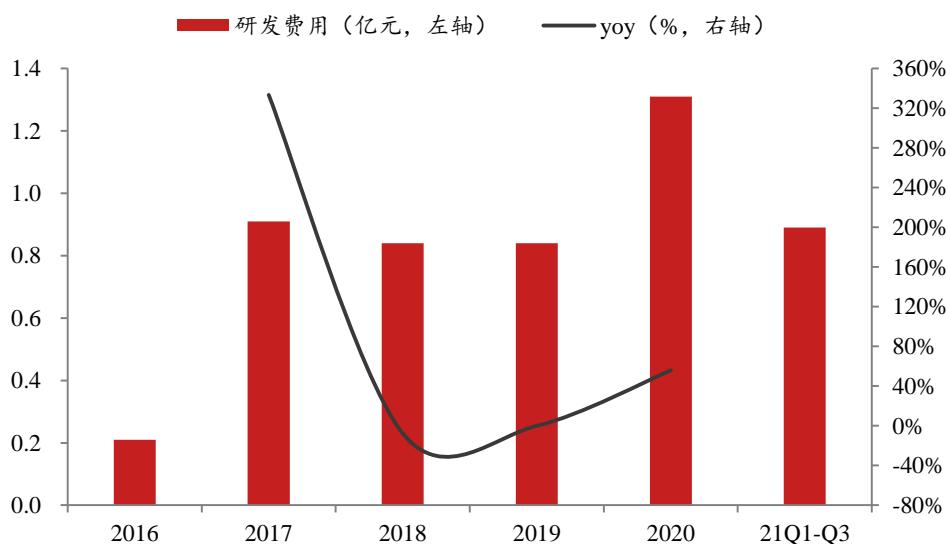
资料来源：公司公告，民生证券研究院

公司自成立以来就面向国家重大需求、面向客户需求、面向半导体前沿技术进行研发。此外，公司作为国家“02 专项”12 英寸硅片研发任务的承担者，肩负着实现 12 英寸大硅片“自主可控”的重任，不断地完善 12 英寸半导体硅片的生产工艺；公司 8 英寸及以下半导体硅片以面向高端细分市场产品为主，公司根据客户对于硅片产品的特殊要求，调整现有产品的工艺参数或开发新产品，并继续保持在 200mm 及以下半导体硅片的高端细分市场优势。

图 11：公司技术创新流程


资料来源：沪硅产业公告，民生证券研究院

公司不断加码研发投入，提升产品质量与竞争力。2016-2020 年，公司研发费用分别为 0.21 亿元、0.91 亿元、0.84 亿元、0.84 亿元、1.31 亿元，CAGR 达 58.04%，保持快速增长，2021 年 Q1-Q3 公司研发费用为 0.89 亿元。

图 12：公司研发费用（单位：亿元）


资料来源：Wind，民生证券研究院

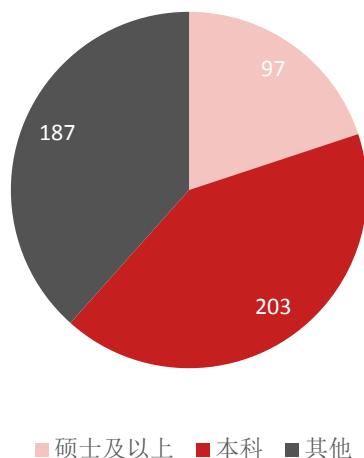
公司研发实力强劲，先进制程用硅片验证进展全国领先。公司成立至今，8 英寸及以下硅片认证的产品数量持续增长。12 英寸硅片方面，公司《40-28nm 集成电路用 12 英寸硅片成套技术开发与产业化》项目于 2020 年 9 月通过国家 02 专项验收，全面完成了项目任务，并在该项目的支持下实现了 28nm 以上工艺节点全覆盖，并商业化量产供货。截至 2021 年中，公司已完成 14nm 逻辑产品用硅片的技术认证，并已开始批量供货；此外，公司 128 层 3D NAND 用硅片认证也已成功通过，64 层 3D NAND 用硅片已大批量出货。

表 3 : 沪硅产业及子公司承担国家“02”专项情况

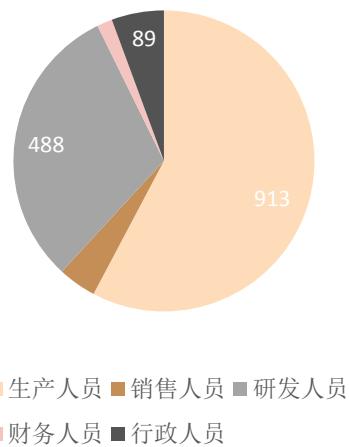
项目	公司	公司承担角色	完成情况
《40-28nm 集成电路用 12 英寸硅片技术研发与产业化项目》	上海新昇	项目责任单位	已验收
《20-14nm 集成电路用 12 英寸硅片成套技开发与产业化项目》	上海新昇	项目责任单位	已验收
《200mm SOI 晶圆片研发与产业化》	新傲科技	项目责任单位	已验收
《硅基 GaN 材料及核心器件的研发项目》	新傲科技	项目责任单位	待验收
《200mm 硅片产品技术开发与产业化能力提升》之子课题 “200mm 外延片产品开发与产业化”	新傲科技	课题单位	已验收
《0.13 微米 SOI 通用 CMOS 与高压工艺开发与产业化》之子课题 “SOI 材料及高压器件的研发与模型建立”	新傲科技	课题单位	待验收
《20-14nm 先导产品工艺开发项目》之子任务 “基于层转移技术的 FinFET SOI 材料及工艺开发”	新傲科技	任务单位	在研项目

资料来源：公司公告，民生证券研究院（注：截至 2020 年底）

技术是半导体企业的立身之本，硅片行业是人才密集型行业，公司重视人才队伍的培养。截至 2021 年 6 月 30 日，公司共有研发人员 487 人，占公司总人数的比例为 27%，其中拥有硕士及以上学历的共有 97 人，占研发人员比例为 20%。

图 13 : 沪硅产业研发人员学历构成 (人)


资料来源：公司公告，民生证券研究院（注：截至 2021 年 6 月 30 日）

图 14 : 沪硅产业人员分布 (人)


资料来源：公司公告，民生证券研究院（注：截至 2020 年底）

在公司核心技术人员李炜博士、WANG QINGYU 博士以及 Atte Haapalinna 博士的带领下，公司已建立起一支具有较强自主研发和创新能力的技术队伍。李炜博士是微电子学与固体电子学博士，现任公司执行副总裁、董事会秘书、上海新昇董事长；WANG QINGYU 博士是物理化学博士、应用物理博士后，现任公司执行副总裁、新傲科技总经理；Atte Haapalinna 博士是理学博士，现任 Okmetic 资深副总经理。

表 4：公司核心技术人员

核心技术人员姓名	从业经历
李炜博士	2000 年至 2007 年历任中科院上海微系统所助理研究员、副研究员； 2001 年 7 月至今历任新傲科技总经理助理、副总经理、董事会秘书、董事长； 2015 年 1 月至今任上海新昇董事、首席执行官，曾荣获国家科技进步一等奖、上海市科学技术进步一等奖、中国科学院杰出科技成就奖，2010 年被评为上海市劳动模范，2016 年入选中共中央组织部“万人计划”； 2015 年 12 月至 2019 年 3 月任硅产业有限副总裁、董事会秘书。现任硅产业集团执行副总裁、董事会秘书。
WANG QINGYU 博士	1995 年 10 月至 2000 年 1 月任美国 Vishay Intertechnology, Inc. 资深工程师； 2000 年 1 月至 2001 年 1 月任美国 Maxim Integrated Products, Inc. 主任工程师； 2001 年 1 月至 2006 年 3 月历任中芯国际集成电路制造有限公司经理、运营副总裁特别助理； 2006 年 3 月至 2007 年 11 月任上海贝岭股份有限公司营运副总裁； 2007 年 11 月至 2008 年 11 月任安利吉（中国）公司总经理； 2008 年 11 月至 2015 年 8 月历任上海先进半导体制造股份有限公司运营副总裁、总裁、执行董事； 2016 年 1 月至今任新傲科技总经理、董事，曾获上海市科学技术一等奖。现任公司执行副总裁。
Atte Haapalinna 博士	1997 年至今历任 Okmetic 研究所研发工程师、新业务开发经理、高级经理，资深副总经理，现为公司核心技术人员。

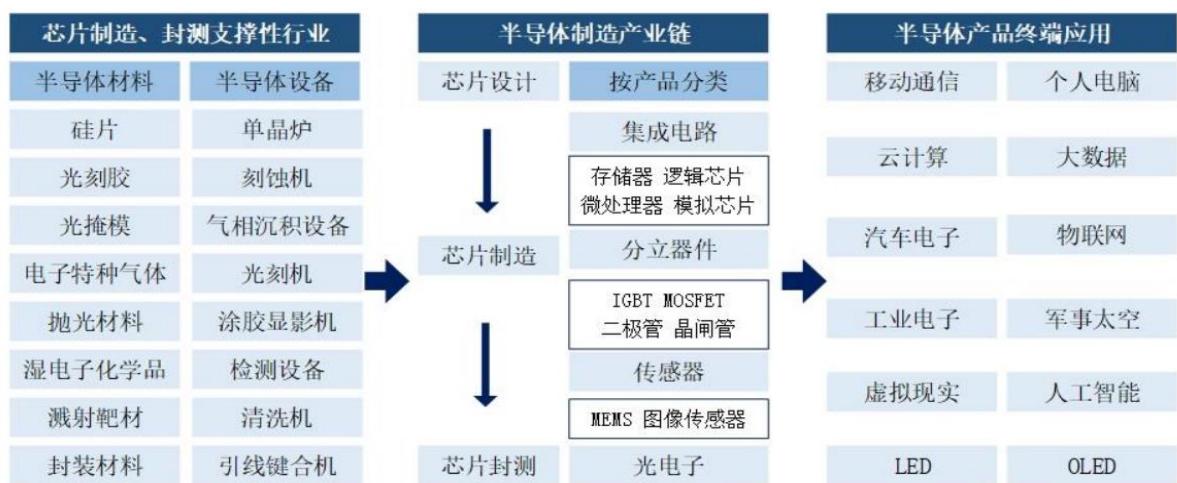
资料来源：公司公告，民生证券研究院

2 半导体硅片需求旺盛，行业景气度持续上行

2.1 硅片是半导体产业的核心原材料

硅片是半导体器件的主要载体，绝大多数半导体器件是硅基器件。硅片是半导体产业的上游原材料，90%以上的半导体芯片需要使用半导体硅片进行生产。下游主要通过对硅片进行光刻、刻蚀、离子注入、清洗等加工步骤，将硅片制作成各类半导体器件，比如集成电路 IC、功率器件、传感器、光电子器件等。硅片由于其绝缘性较好，制成的器件稳定性较高，因而被半导体产业广泛使用。

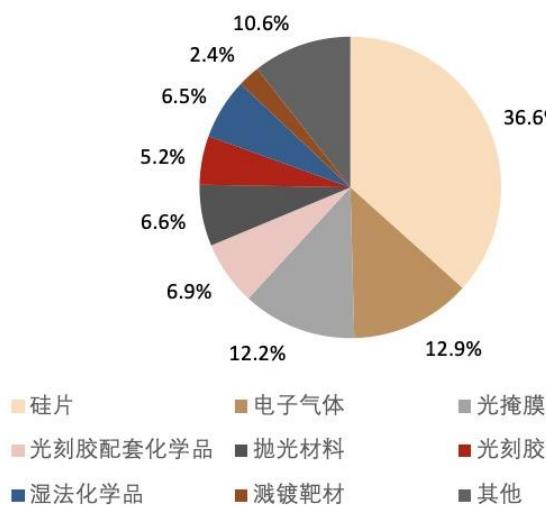
图 15：半导体硅片是芯片制造、封测支撑性行业



资料来源：沪硅产业招股说明书，民生证券研究院

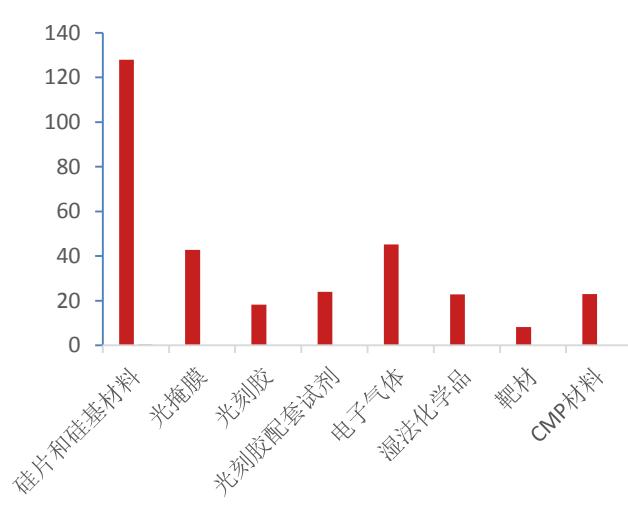
硅片是半导体制造的核心原材料，其市场规模在半导体制造材料中占比最高。半导体制造材料主要包括硅片、电子气体、光掩膜、光刻胶、抛光材料、光刻胶、湿法化学品与溅射靶材等，根据 SEMI 统计，2018 年全球硅片市场销售额为 120.98 亿美元，占全球半导体制造材料行业的 36.64%，位居第一。

图 16：2018 年全球半导体制造材料市场结构



资料来源：沪硅产业招股说明书，民生证券研究院

图 17：2020 年全球半导体制造材料销售额（亿美元）

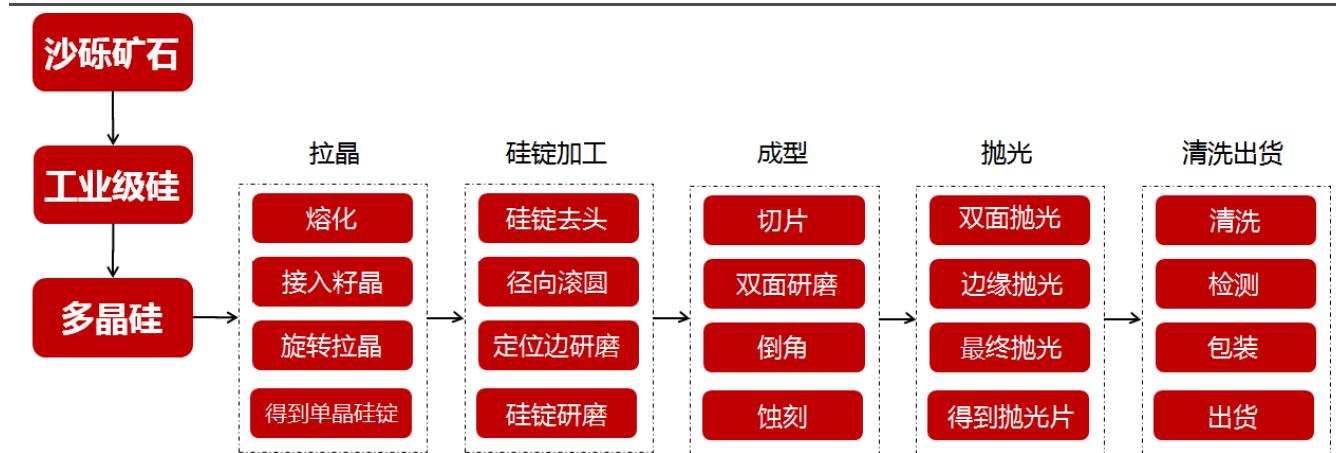


资料来源：SEMI，民生证券研究院测算

半导体硅片作为芯片制造的关键原材料，技术门槛较高，属于技术密集型行业。(1)半导体硅片纯度要求高。光伏级硅片对纯度的要求为99.9999%，而用于制造半导体器件的硅片须满足严格的纯度标准，要求纯度高达99.99999999%，这对半导体硅片制造商的杂质控制水平提出了较高要求。(2)晶圆制造过程中光刻、刻蚀等工艺对硅片的平整度、翘曲度、厚度均匀性等有严格的技术指标要求，加大了半导体硅片的生产难度。(3)半导体级硅片对硅晶体完美度要求较高，因此要求硅晶体生长过程中有较低的原生缺陷率。

半导体硅片生产流程较为复杂，涉及工艺门类较多。半导体抛光片生产环节包含了拉晶、滚圆、切割、研磨、蚀刻、抛光、清洗等工艺；半导体外延片生产过程主要为在抛光片的基础上进行外延生长；SOI 硅片主要采用键合或离子注入等方式制作。半导体硅片每一个工艺环节均会影响产成品的质量、性能与可靠性。

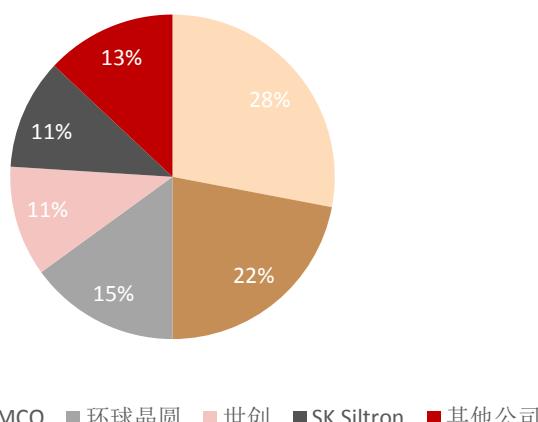
图 18：半导体硅片制备方法



资料来源：沪硅产业公告，民生证券研究院

由于半导体硅片提纯加工的技术门槛较高，全球半导体硅片市场由少数大企业主导。2020年全球前五大硅片制造商为日本信越、SUMCO、环球晶圆、SK Siltron 和世创，这五家公司共占据半导体硅片市场87%的份额。

图 19：2020 年全球前五大硅片公司市场份额占比



资料来源：芯思想，民生证券研究院

我国半导体硅片产业起步较晚，但近年来已逐渐突围。目前国内的半导体硅片企业主要生产6英寸及以下尺寸的半导体硅片，仅少数企业具有8英寸和12英寸半导体硅片的生产能力，

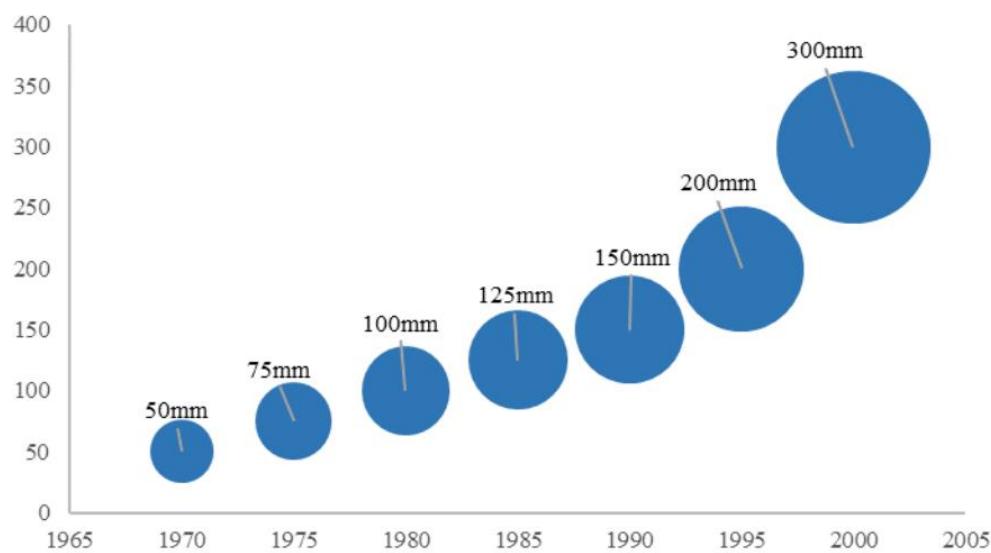
2017年以前，国内12英寸半导体硅片几乎全部依赖进口。沪硅产业子公司上海新昇于2018年率先实现12英寸硅片规模化量产，打破了12英寸半导体硅片国产化率长期几乎为0%的局面。近年来，国产厂商不断突围，根据芯思想统计，全国已有沪硅产业、立昂微、中环股份、中欣晶圆、重庆超硅、西安奕斯伟等厂商具备12英寸半导体硅片供应能力。

2.2 半导体硅片产品种类丰富

2.2.1 按硅片尺寸分类，硅片不断向大尺寸演进

在摩尔定律的影响下，半导体硅片不断向大尺寸的方向发展。半导体硅片按尺寸分类主要可分为直径50mm(2英寸)、75mm(3英寸)、100mm(4英寸)、150mm(6英寸)、200mm(8英寸)与300mm(12英寸)硅片，硅片直径的提升使得硅片面积呈平方级增长，为提高生产效率并降低成本，向大尺寸演进是半导体硅片制造技术的发展方向。硅片尺寸越大，在单片硅片上制造的芯片数量就越多，单位芯片的成本随之降低。同时，硅片尺寸越大边缘损失就越小，有利于进一步降低芯片成本。

图 20：半导体硅片技术演进史



资料来源：《芯片制造》，民生证券研究院

8英寸、12英寸的大尺寸硅片成为当前晶圆制造用主流硅片。由于在大尺寸硅片上制造的芯片单位成本相较小尺寸硅片有较大优势，晶圆制造与设备投资也倾向于与8英寸、12英寸规格相匹配。从2009年起，12英寸半导体硅片逐渐成为全球硅片市场的主流，产量明显呈增长趋势。2011年以来，8英寸半导体硅片出货量逐年稳定上升，6英寸及以下尺寸半导体硅片占全球硅片出货量比例不断下降。

图 21：全球不同尺寸硅片的出货面积（亿平方英寸）


资料来源：SEMI，民生证券研究院（注：不包括 SOI 硅片）

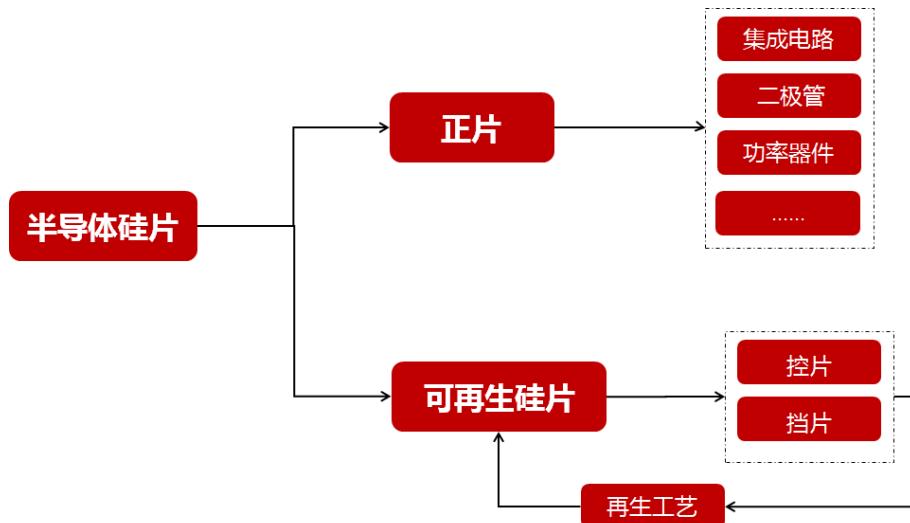
图 22：全球不同尺寸半导体硅片出货面积占比


资料来源：SEMI，民生证券研究院（注：不包括 SOI 硅片）

8 英寸与 12 英寸硅片仍将是市场主流硅片尺寸。目前，少数公司在技术层面上已经成功制备出 18 英寸半导体硅片，但由于目前 8 英寸和 12 英寸的硅片已可以较好地满足目前的市场需求，且 18 英寸硅片涉及的生产设备量产难度较大，所需的固定成本投入高，产业链上下游对升级 18 英寸硅片产线的动力非常有限，8/12 英寸硅片仍将是晶圆制造用主流尺寸硅片。

2.2.2 按应用场景分类，硅片正片用于芯片制造

根据硅片在晶圆厂中的应用场景分类，硅片可分为正片 (Prime Wafer)、挡片 (Dummy Wafer)、控片 (Monitor Wafer)。正片即生产芯片所用的载体，其规格、技术水准相较挡片、控片较高。挡片和控片一般是由硅晶棒两侧品质较差处所切割出来，主要用于调试设备、监控设备状态、监控良率等。随着工艺制程推进，控挡片需求量或大于正片，据观研网数据，65nm 制程的晶圆代工厂每 10 片正片需要加 6 片挡控片，28nm 及以下制程每 10 片正片则需要加 15-20 片挡控片。

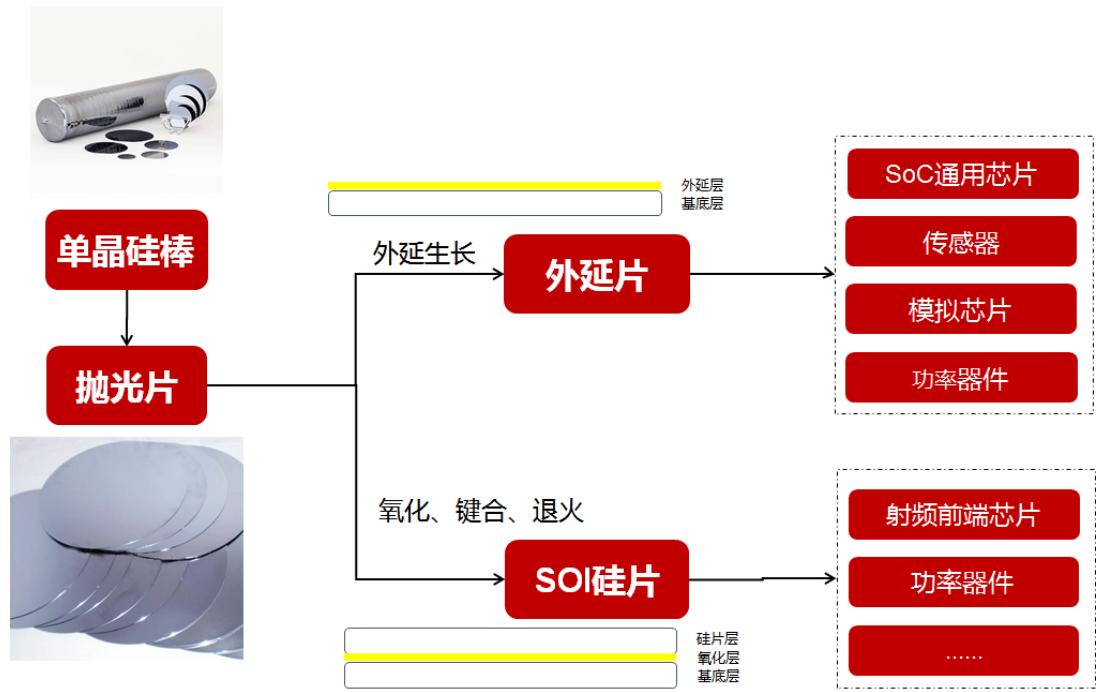
图 23：硅片正片与控挡片分类


资料来源：未来智库，民生证券研究院

2.2.3 按制造工艺分类，抛光片与外延片为主流硅片

根据制造工艺分类，半导体硅片经过不同的加工工序，可以制成抛光片、外延片与以 SOI 硅片为代表的高端硅基材料。单晶硅锭经过切割、研磨和抛光处理后得到抛光片，抛光片经过外延层生长后形成外延片，抛光片经过氧化、键合或离子注入等工艺处理后形成 SOI 硅片。

图 24：硅片根据制造工艺分类



资料来源：沪硅产业招股说明书、立昂微招股说明书，民生证券研究院

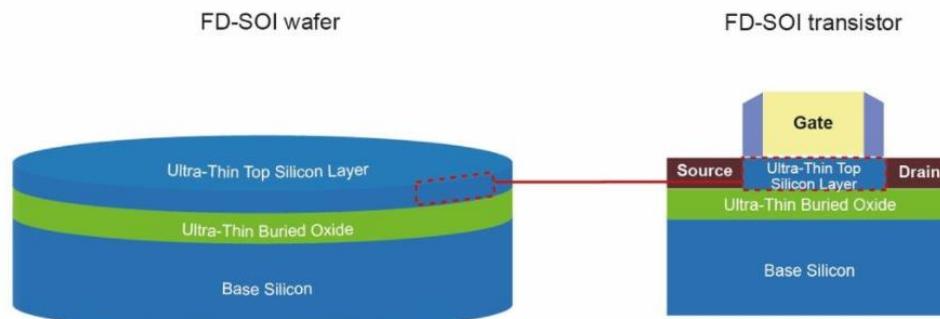
抛光片是对硅晶棒切割下来的硅片进行抛光工艺后形成的硅片。抛光工艺可去除加工表面残留的损伤层，实现半导体硅片表面平坦化，并进一步减小硅片的表面粗糙度以满足芯片制造工艺对硅片平整度和表面颗粒度的要求。抛光片可直接用于制作半导体器件，最常见的应用为存储芯片制造。

外延片是在抛光片的表面通过化学气相沉积的方式生长一层或多层掺杂类型、电阻率、厚度和晶格结构都符合特定器件要求的新硅单晶层形成的硅片。新生长的外延层具有更低的含氧量、含碳量和缺陷密度，改善了沟道中的漏电现象，从而提升了集成电路的可靠性，常用于制造 CPU、SoC 等逻辑器件。此外，在重掺杂低电阻率的衬底上生长一层高电阻率的外延层，可以提高器件的击穿电压，用于制造功率器件。

SOI 硅片即绝缘体上硅，其顶层硅和衬底之间引入了一层氧化绝缘层。由于氧化绝缘层的存在，SOI 硅片可实现全介质隔离，进而大大减少硅片的寄生电容以及漏电现象。随着半导体制程工艺不断演进，SOI 硅片的优势逐渐凸显。

图 25 : FD-SOI 硅片示意图

UNIFORMITY
 $\pm 4\text{\AA}$ AT ALL POINTS ON ALL WAFERS
AND AT INDUSTRIAL LEVEL

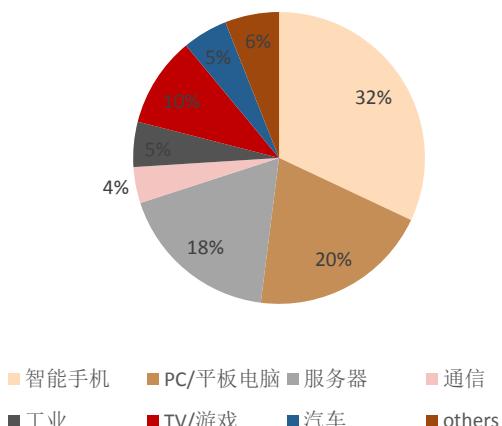


资料来源：Soitec，民生证券研究院

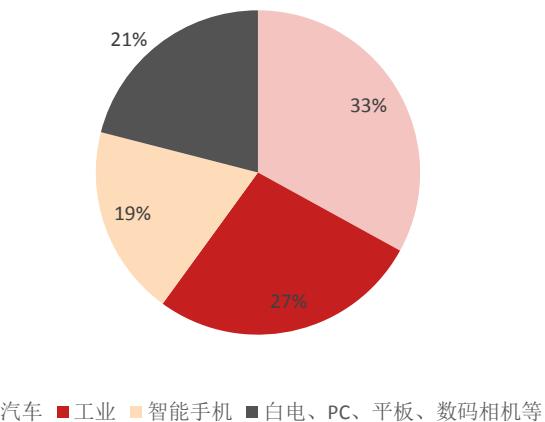
2.3 半导体需求持续旺盛，全球硅片供不应求

2.3.1 全球 8 英寸与 12 英寸硅片供需紧张加剧

由于 8 英寸、12 英寸晶圆制程工艺不同，其终端应用领域差别较大。8 英寸晶圆主要用于生产 CMOS 图像传感器、功率分立器件、MCU、模拟器件、电源管理芯片等成熟制程芯片，其终端应用领域主要为汽车、工业、智能手机、白色家电、IoT 等。12 英寸晶圆主要用于生产高算力的逻辑器件、DRAM 存储器、3D NAND 存储器等，其终端应用领域主要为智能手机、PC、平板电脑、服务器、游戏、汽车等。

图 26 : 12 英寸晶圆终端应用占比 (2020 年)


资料来源：SUMCO，民生证券研究院

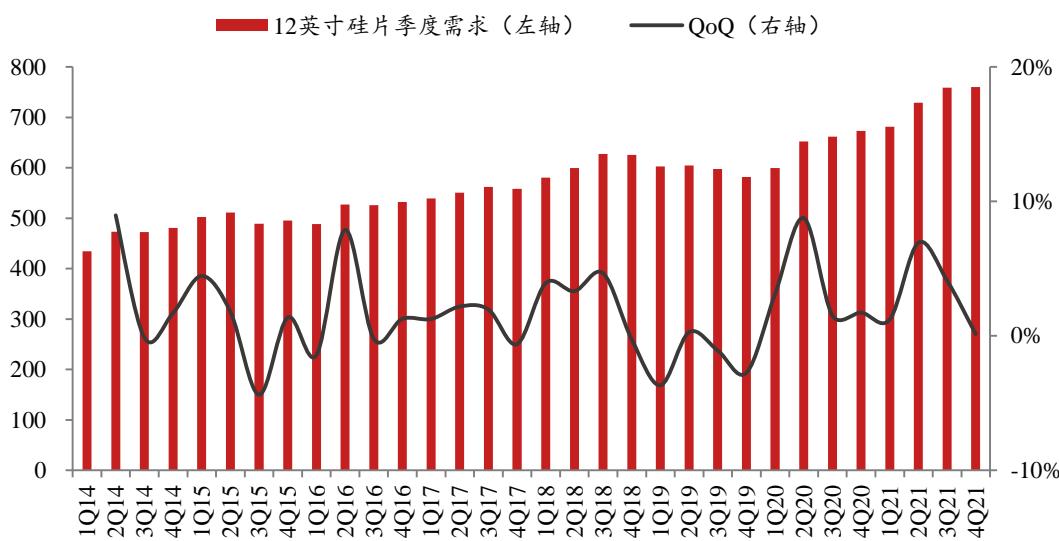
图 27 : 8 英寸晶圆终端应用占比 (2020 年)


资料来源：国际电子商情，SUMCO，民生证券研究院

全球半导体需求持续旺盛，硅片景气度高涨。自 2020 年下半年以来，在 5G 手机、高性能计算、汽车电动化及智能化、物联网等行业的驱动下，全球半导体需求持续旺盛，直接带动了对

上游硅片需求的增长。根据 SEMI 发布的报告 ,2021 年第二季度全球硅晶圆出货面积再创新高 , 达到 3534 百万平方英寸 , 同比增长 12% 。根据 SUMCO 统计 ,2021 年末全球 12 英寸晶圆需求量超过 750 万片 / 月 , 创历史新高。

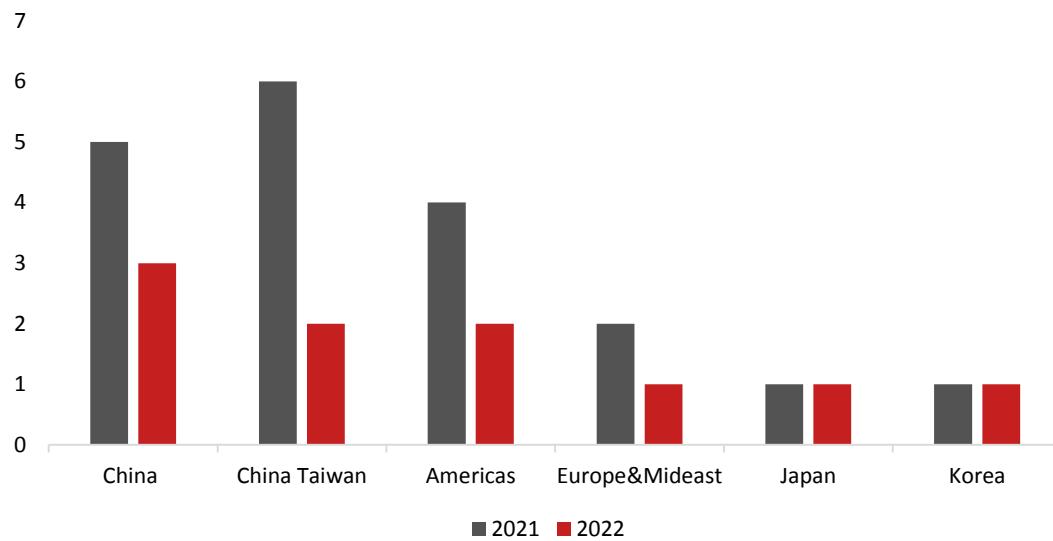
图 28 : 2014-2021 年全球 12 英寸晶圆需求趋势 (万片 / 月)



资料来源 : SUMCO , 民生证券研究院

晶圆厂持续大力扩产 , 全球硅片产能供不应求。为了解决芯片短缺问题 , 根据 SEMI 统计 , 全球半导体制造商将在 2021-2022 年开始建设 29 座新的高产能晶圆厂 , 其中生产 12 英寸晶圆的晶圆厂将占大部分 , 预计将有 15 个。这 29 座晶圆厂每月可生产多达 260 万片等效 8 英寸晶圆 , 全球硅片需求进一步提升。

图 29 : 2021-2022 年全球新增晶圆厂数量 (个)

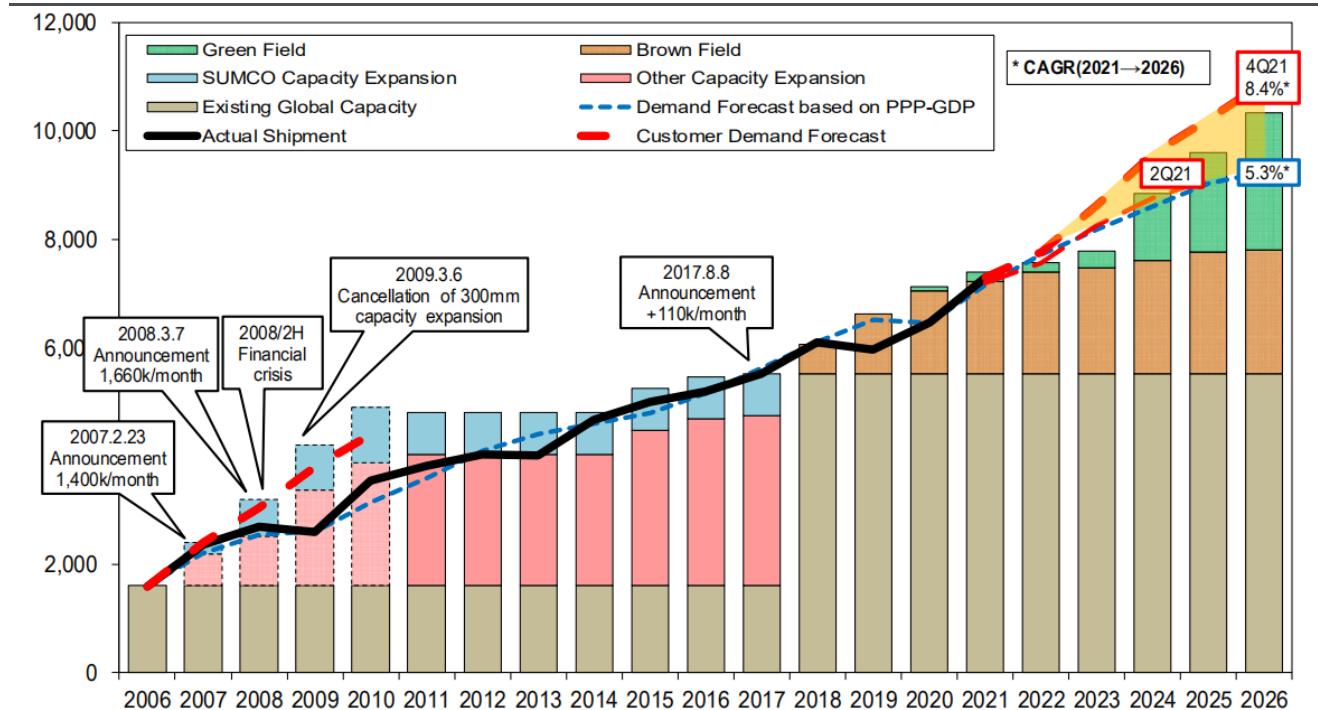


资料来源 : SEMI , 民生证券研究院

硅片厂扩产滞后晶圆厂 , 全球 12 英寸硅片供需缺口将持续存在。根据 SUMCO 预测 ,2026 年全球 12 英寸硅片需求有望达 1000 万片 / 月 , 需求快速增长 ,2022-2026 年硅片将维持供不应求态势 , 主要原因系 :(1) 硅片厂扩产滞后于晶圆厂 , 且新建厂房通常需 2-3 年才能投产。 SUMCO 、 Siltronic 2021 年下半年才宣布大规模扩产 , 预计 2023 年下半年有望投产 , 满产需

等到 2025 年第二季度。此外，环球晶圆收购 Siltronic 未果后，于 2022 年 2 月宣布 36 亿美元扩产计划，新产线预计 2023 年下半年投产。(2) 硅片厂大力扩产，硅片生产设备需求大增，交期不断拉长，一定程度上延缓了扩产进度。

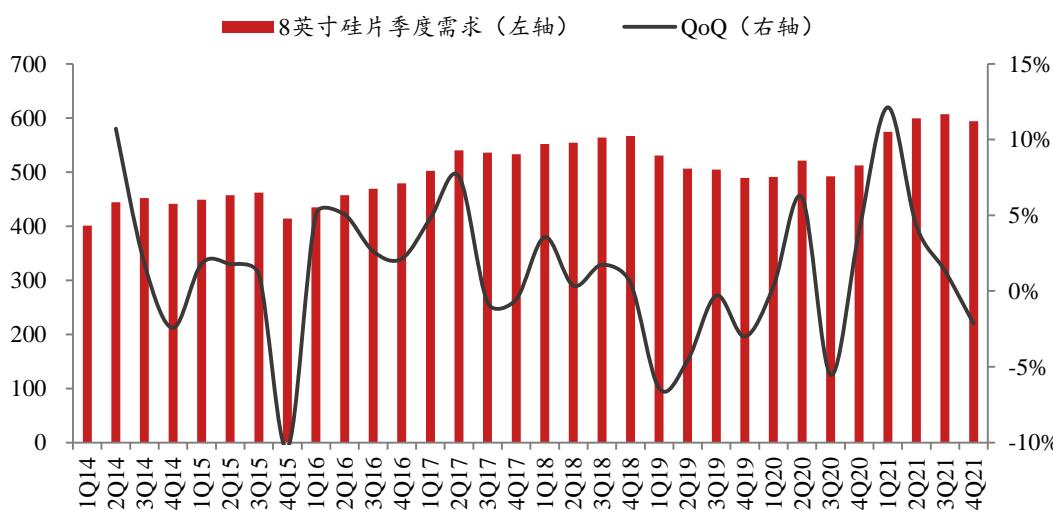
图 30：2006-2026 年全球 12 英寸晶圆供需情况（千片/月）



资料来源：SUMCO，民生证券研究院

低扩产力度下 8 英寸硅片需求稳步增长。从下游晶圆厂产能扩张来看，由于 8 英寸晶圆设备供应不足、二手设备难寻、晶圆厂扩张 8 英寸产能意愿不强等因素，全球 8 英寸晶圆产能扩产稳中有升。受汽车电动化、智能化、工业、智能手机、家电等应用领域对芯片需求的持续增长，模拟器件、功率分立器件、CMOS 图像传感器等半导体细分市场规模有望稳步增长，为 8 英寸硅片需求增长提供长期稳定的驱动力。根据 SUMCO 数据，2021 年末全球 8 英寸硅片需求约为 600 万片/月。

图 31：2014-2021 年全球 8 英寸晶圆需求趋势（万片/月）

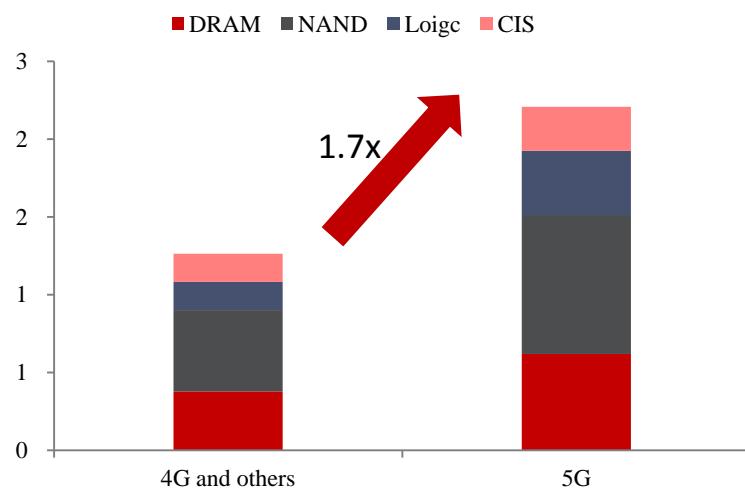


资料来源：SUMCO，民生证券研究院

2.3.2 终端需求旺盛带动硅片需求增长

5G手机对硅片的需求相较4G手机有较大提升。据SUMCO数据显示，5G手机比4G手机单机硅片面积需求量提升了70%，带动了智能手机市场对硅片的需求大幅增长。主要原因系5G手机相较4G手机对处理器SoC、DRAM存储器、NAND Flash存储器、CMOS图像传感器、基带处理器、射频前端、电源管理芯片等半导体器件的性能需求、数量需求、存储容量需求有较大提升。

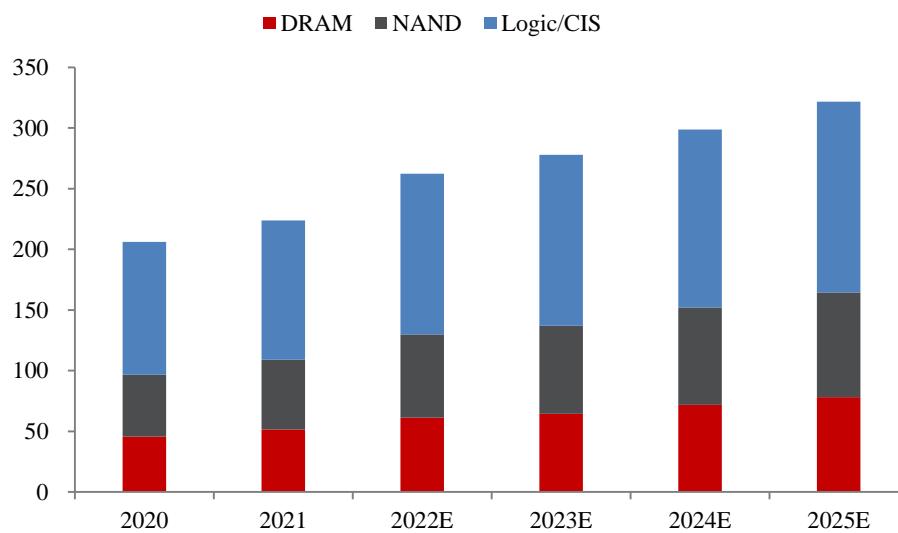
图32：5G手机对12英寸硅片面积需求（平方英寸）



资料来源：SUMCO，民生证券研究院

随着5G手机渗透率不断提升，智能手机市场对硅片需求不断增长。根据SUMCO预测，2022年全球智能手机市场对12英寸硅片的需求量有望超过250万片/月，并在2025年有望超过300万片/月，2021-2025年CAGR达到9.4%。

图33：全球智能手机对12英寸硅片需求（万片/月）



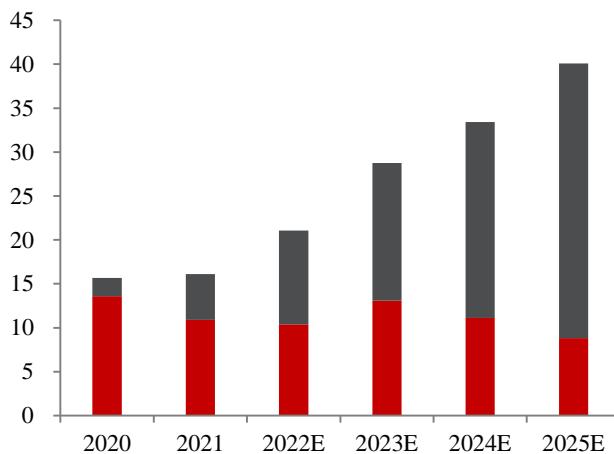
资料来源：SUMCO，民生证券研究院

数据中心需求增长是12英寸硅片需求增长的另一大驱动力。随着云服务、5G通信、AI、

IoT 等产业趋势的快速发展，全球数据流量呈现爆发式增长，据 SUMCO 与 CISCO 预测，2022 年全球 IP 流量将达到 2019 年的 2 倍，达到 400EB/月。全球数据流量增长带动数据中心需求增长，从而带动数据中心对高性能计算芯片、存储芯片及配套芯片需求增长，带动硅片需求增长。根据 SUMCO 预测数据，2025 年全球数据中心对 12 英寸硅片需求将超过 160 万片/月，2019-2025 年 CAGR 约为 10.8%。

图 34：全球移动数据流量预测 (EB/月)

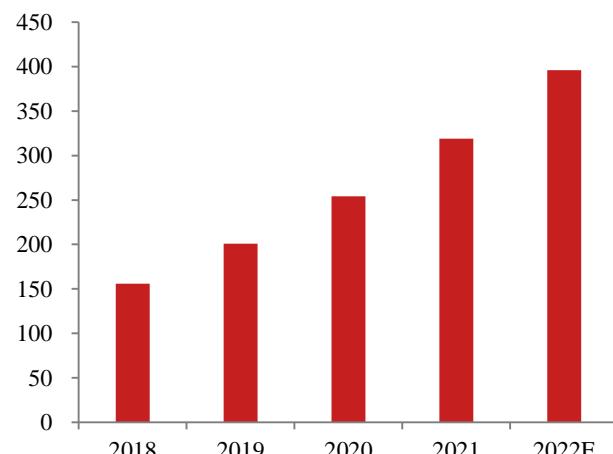
■ 4G 及以下 ■ 5G



资料来源：SUMCO，爱立信，民生证券研究院

图 35：全球 IP 流量预测 (EB/月)

■ World IP Traffic

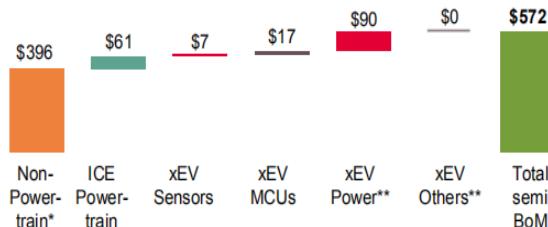


资料来源：IHS，民生证券研究院

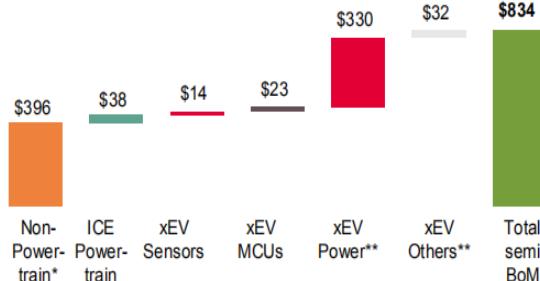
新能源汽车渗透率提升带动汽车半导体需求大幅上升。从整车角度来看，据 SUMCO 测算数据，新能源汽车单车对硅片面积的需求将是内燃机汽车的 2 倍。新能源汽车对功率半导体、MCU、传感器等半导体器件的需求相较传统燃油汽车均有大幅提升，尤其是对 IGBT、MOSFET 等负责汽车内部电力输出、转换的功率器件需求大增。

图 36：新能源汽车各类半导体单车价值量 (美元)

48 V / Mild Hybrids



Full & Plug-in Hybrids and Battery Electric Vehicles



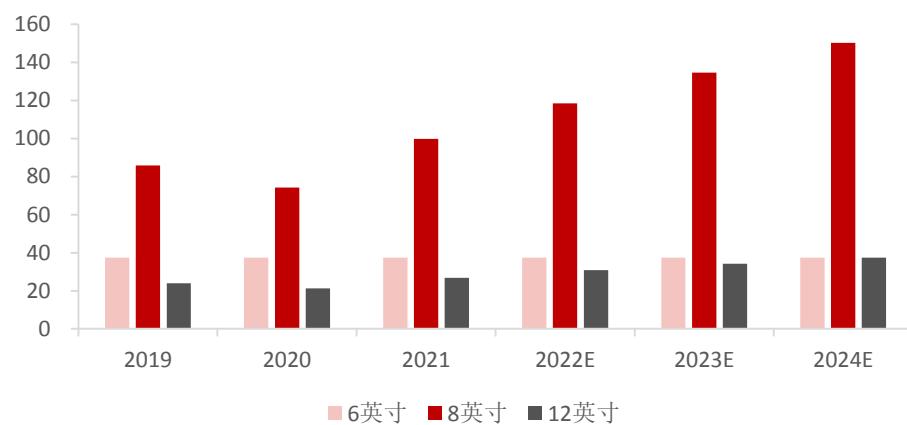
资料来源：英飞凌，民生证券研究院

随着汽车智能化、网联化程度不断提高，ADAS、座舱娱乐、V2X 都对汽车芯片的运算能力和连接能力提出了更高的要求。自动驾驶级别的增长要求算力指数级别的增长和传感器等感知芯片的数量增长，带动了车载处理器、CIS、存储器等芯片需求快速增长，从而带动汽车单车所需硅片面积的增长。随着全球新能源汽车渗透率不断提高，汽车市场有望成为全球硅片需求增长的又一驱动力。

表 5：不同类型汽车对硅片面积需求

汽车类型	所用硅片面积 (平方英寸)	对应 8 英寸 (片)
ICE	8.9	0.18
HEV	19.4	0.39
EV	17.9	0.36
ADAS	4.4	0.09

资料来源：SUMCO，民生证券研究院

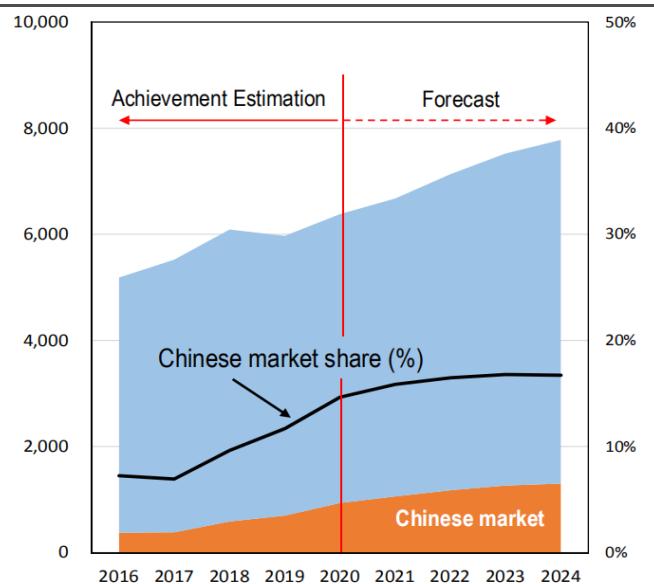
图 37：全球汽车市场对各尺寸晶圆需求预测 (万片/月)


资料来源：SUMCO，民生证券研究院

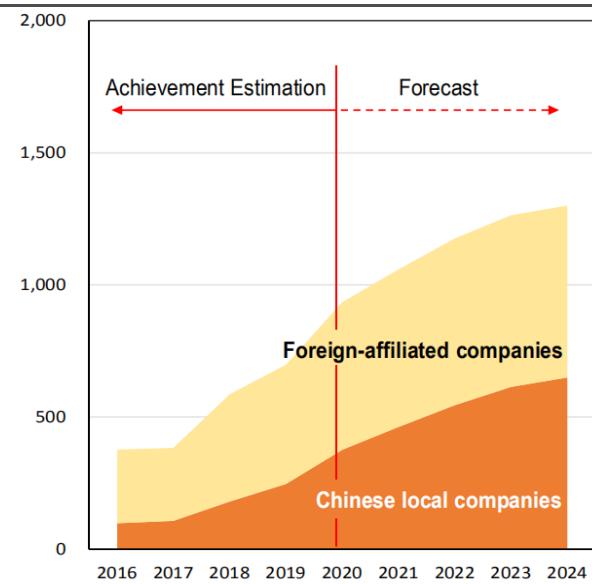
2.4 本土硅片需求强劲，国产替代空间广阔

中国大陆本土硅片需求强劲。中国大陆是全球最大半导体终端产品消费市场，驱动着半导体产业加速向中国大陆转移。随着行业产能不断向中国大陆转移，中资、外资半导体企业纷纷在中国大陆投资建厂，中国大陆半导体硅片需求将不断增长。

据 SUMCO 统计，目前国内晶圆需求端占全球市场 6%左右，若包括国外在大陆建厂的晶圆制造厂商，总体需求占比约为全球晶圆需求的 15%，且未来需求仍将持续提升。根据芯思想统计，国内晶圆制造商 2021 年对 12 英寸硅片需求量约为 100 万片/月，预计到 2022 年可达到 130-140 万片/月。

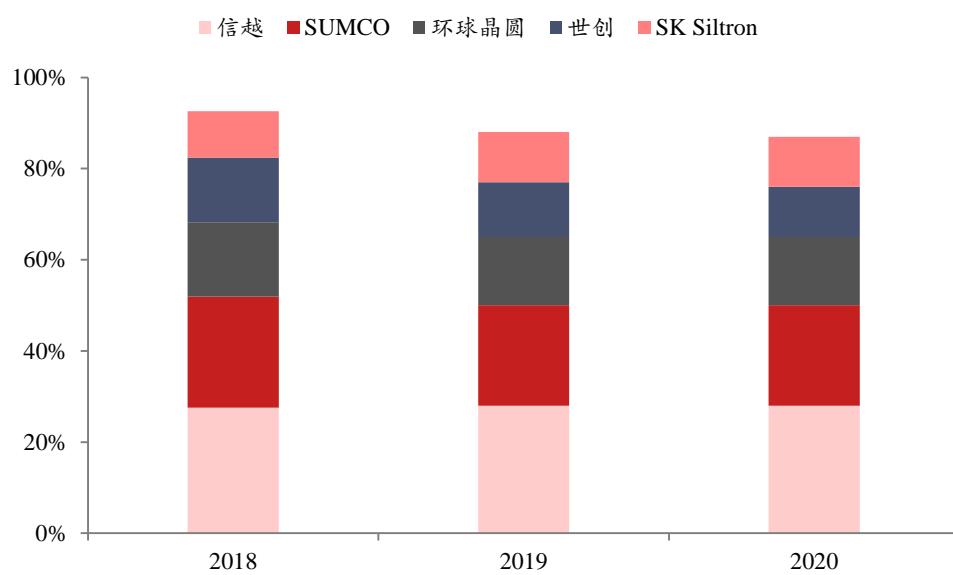
图 38：国内下游晶圆需求（千片/月）


资料来源：SUMCO，民生证券研究院

图 39：国内本土晶圆厂产能占比（千片/月）


资料来源：SUMCO，民生证券研究院

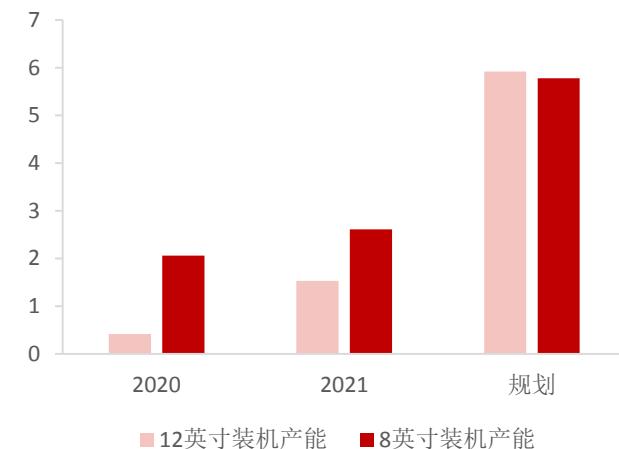
国内 8 英寸、12 英寸硅片自给率较低，国外厂商垄断国内硅片供应市场。国内硅片制造由于受到技术工艺和成本影响，大多企业仅能供应 6 英寸及以下尺寸的硅片，目前国内硅片厂商中仅有部分企业拥有 8 英寸和 12 英寸硅片生产能力。国内硅片供应市场以信越、SUMCO 及中国台湾环球晶圆为代表的硅片厂商为主。根据芯思想和沪硅产业招股说明书统计，从 2018 至 2020 年全球前五大硅片的制造商近三年合计占比分别为 92.57%、88% 和 87%。从趋势来看，全球前五大硅片制造商合计占比已经开始逐步下降，中国大陆硅片制造商在扩产浪潮下有望加速挤压头部厂商份额。

图 40：全球前五大硅片供应商市占率变化


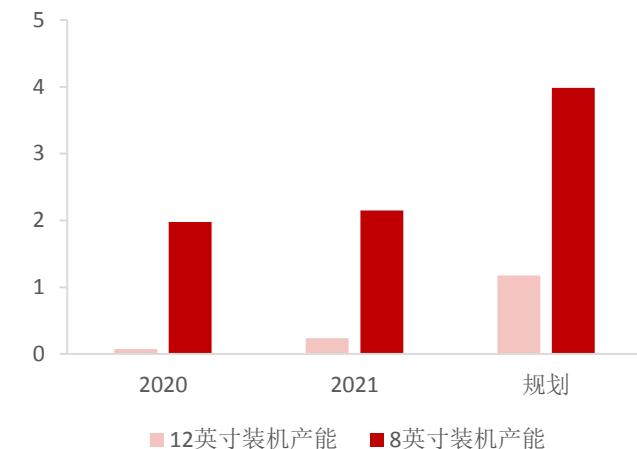
资料来源：沪硅产业公告，芯思想，民生证券研究院

国内 12 英寸硅片产线大部分还未大规模投产，但随着 12 英寸硅片生产技术的逐步成熟及 CPU、GPU 等逻辑芯片和存储芯片的需求增加，未来国产硅片公司数将逐步向 12 英寸硅片过渡。目前国内具备 12 英寸硅片供应的厂商有沪硅产业(上海新昇)、重庆超硅、西安奕斯伟、中

欣晶圆、中环领先、立昂微(金瑞泓)等 6 家公司。根据芯思想统计，2020 年中国内地 12 英寸抛光片和外延片装机产能分别为 41.5 万片/月和 7.5 万片/月，估算 2021 年分别达到 153.5 万片/月和 23.5 万片/月，增长迅速。由于硅片客户认证周期较长、产能爬坡周期较长，装机产能形成实际出货尚需一定时间，因此已批量出货厂商拥有先发优势。

图 41：国内抛光片产能情况（百万片/月）


资料来源：芯思想，民生证券研究院

图 42：国内外延片产能情况（百万片/月）


资料来源：芯思想，民生证券研究院

随着国内 8 英寸、12 英寸硅片供应商产能逐步释放、爬坡，以及硅片厂商下游客户验证逐步通过，国内硅片供应商有望逐步提高市场份额，加速硅片国产替代，保障国内晶圆厂硅片供应。并有望在将来进入全球市场，改变全球硅片供应格局。根据芯思想研究院数据表明，我国内硅片厂商不断崛起，8 英寸及 12 英寸硅片产能在全国各地分布广泛，本土制造商如同雨后春笋般涌现，中国内地 8/12 英寸抛光片、外延片相关布局庞大。

图 43：国内 8、12 寸抛光片和外延片相关布局


资料来源：芯思想，民生证券研究院

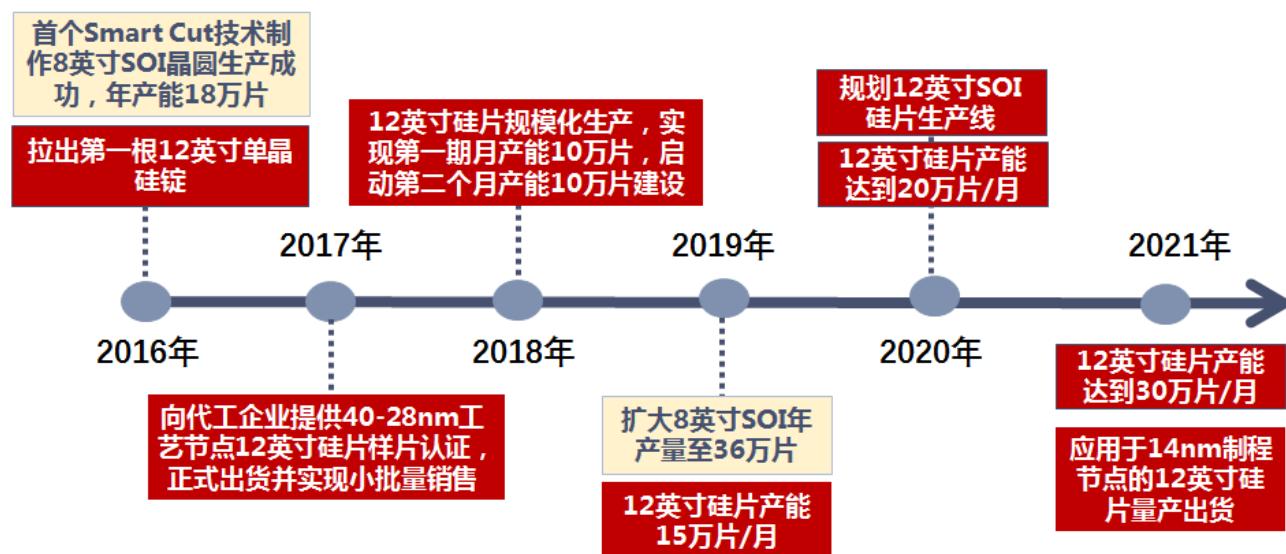
3 产能稳步增长，保障国内硅片供应

3.1 快速推进 12 英寸硅片扩产，占据先发优势

2016 年，公司通过收购上海新昇获得 12 英寸半导体硅片资产。由于半导体硅片的生产工艺与技术难度随硅片尺寸的增大而提高，全球范围内仅少数半导体硅片龙头企业掌握 12 英寸硅片的生产技术。上海新昇是国内首家实现 12 英寸半导体硅片规模化生产的企业，打破了我国 12 英寸半导体硅片国产化率几乎为 0% 的局面。

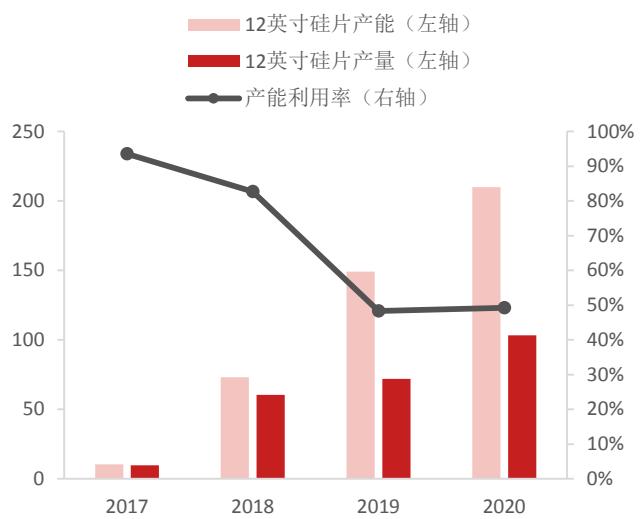
上海新昇始建于 2014 年，2016 年 10 月成功拉出第一根 12 英寸单晶硅锭，2017 年打通了 12 英寸半导体硅片全工艺流程，2018 年实现 12 英寸半导体硅片规模化量产，填补了中国大陆 12 英寸半导体硅片产业化的空白。2018 年沪硅产业 12 英寸硅片产能达到 10 万片/月，2019 年达到 15 万片/月，2020 年达到 20 万片/月，2021 年达到 30 万片/月。

图 44：沪硅产业硅片产能扩张历程

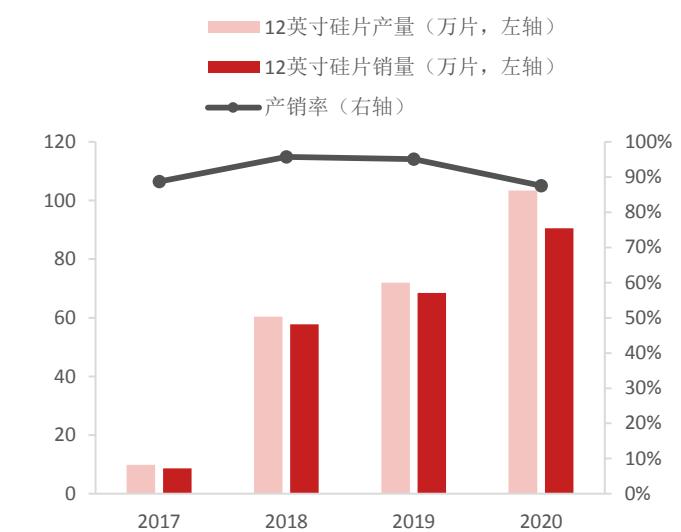


资料来源：沪硅产业公告，民生证券研究院

公司 12 英寸硅片产能持续爬坡，产能利用率不断提升。沪硅产业 12 英寸半导体硅片业务 2017 年取得突破性进展，正式出货并实现小批量销售；2018 年 12 英寸半导体硅片实现规模化销售，产能利用率保持在较高水平；2019 年，受行业景气度下降影响，12 英寸半导体硅片产能利用率较 2018 年出现较大下降；2020 年 12 英寸半导体硅片产能不断爬坡，处于客户开拓期，产能利用率相对 2019 年有所提升；2021 年随着半导体需求持续旺盛，12 英寸半导体硅片供不应求，公司产能利用率有望提升。

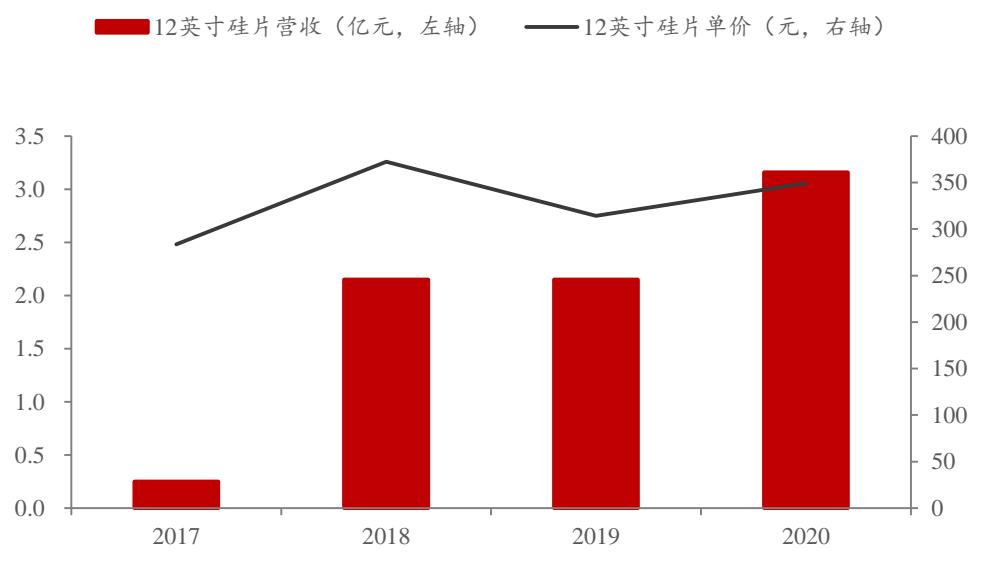
图 45 : 沪硅产业 12 英寸硅片产能、产量 (万片)


资料来源：沪硅产业公告，民生证券研究院

图 46 : 沪硅产业 12 英寸硅片产量、销量 (万片)


资料来源：沪硅产业公告，民生证券研究院

12 英寸硅片营收稳步提升，销售单价波动向上。相较国际硅片行业巨头，公司是 12 英寸半导体硅片产业新进入者，自身仍处于产能爬坡、产品认证与客户拓展期。随着公司工艺水平不断提升、产能不断爬坡，公司 12 英寸半导体硅片营收保持稳步增长态势，2017-2020 年营收分别为 0.25、2.15、2.15、3.16 亿元。2017-2020 年公司 12 英寸半导体硅片单价分别为 287、372、314、349 元，整体呈波动向上趋势，其中 2019 年由于行业景气度较低，公司 12 英寸半导体硅片单价有所下滑。

图 47 : 沪硅产业 12 英寸硅片营收及单价


资料来源：沪硅产业公告，民生证券研究院

3.2 8 英寸硅片及 SOI 硅片业务稳步发展

公司 8 英寸及以下硅片发展相对成熟，产能主要在子公司 Okmetic 和新傲科技。2016 年，公司收购芬兰硅片公司 Okmetic，Okmetic 主要产品为 8 英寸及以下半导体硅抛光片和 SOI 硅片，广泛应用于智能手机、便携式设备、汽车用电子设备、物联网等。2019 年，公司并购新傲科技，新傲科技主要产品为 8 英寸及以下半导体外延片和 SOI 硅片，8 英寸及以下硅片业务不断壮大。公司 8 英寸及以下的半导体硅片（含 SOI 硅片）产品主要面向射频前端芯片、模拟芯片、先进传感器、汽车电子等高端细分市场，并与多家客户保持了十年以上的稳定合作关系，市场认可度较高。

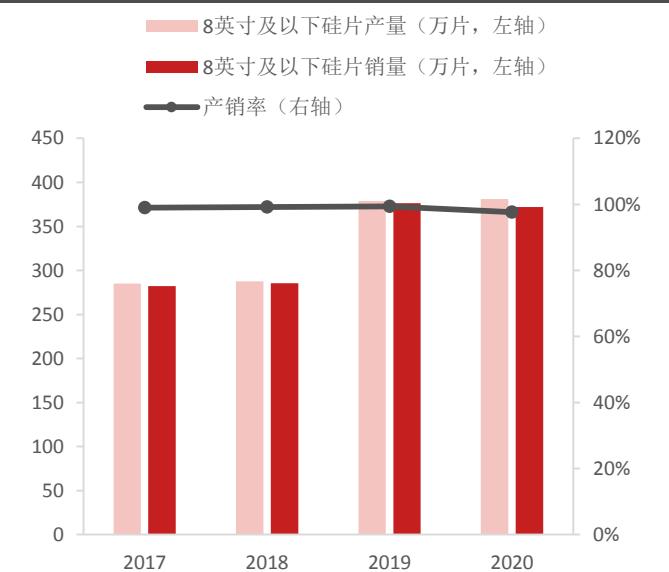
截至 2021 年第三季度，公司 8 英寸及以下硅片产能约为 40 万片/月，其中新傲科技 8 英寸硅外延片产能约为 20 万片/月，Okmetic 8 英寸及以下硅片产能约 20 万片/月。公司 SOI 硅片产能约 5 万片/月，其中新傲科技 SOI 硅片产能超过 3 万片/月，Okmetic SOI 硅片产能约 2 万片/月。此外，新傲科技仍有 SOI 硅片扩产计划，公司预计将在当前的基础上持续进行产能升级，淘汰落后产能。

图 48：沪硅产业 8 英寸及以下硅片产能、产量（万片）



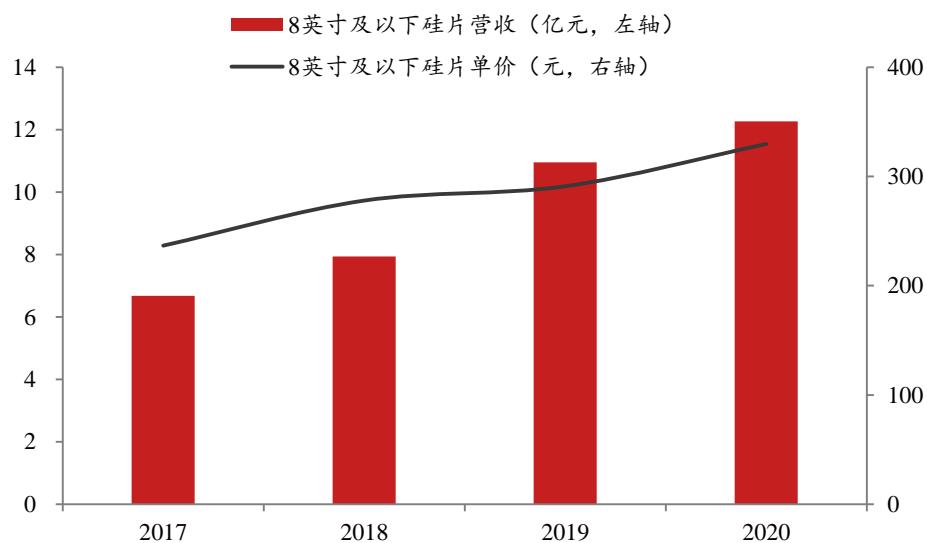
资料来源：沪硅产业公告，民生证券研究院

图 49：沪硅产业 8 英寸及以下硅片产量、销量（万片）



资料来源：沪硅产业公告，民生证券研究院

公司 8 英寸及以下硅片业务较为成熟，营收、销售单价均稳步提升。2017-2020 年，公司 8 英寸及以下半导体硅片营收分别为 6.68 亿元、7.94 亿元、10.96 亿元、12.27 亿元，CAGR 达 22.5%。此外，2017-2020 年公司 8 英寸及以下硅片销售单价分别为 237 元、278 元、291 元、330 元，CAGR 为 11.7%。

图 50 : 沪硅产业 12 英寸硅片营收及单价


资料来源：沪硅产业公告，民生证券研究院

3.3 技术实力强劲，与国内晶圆厂客户深入合作

沪硅产业 12 英寸硅片已实现 14nm 及以上工艺节点的技术全覆盖和国内市场 12 英寸客户全覆盖，半导体硅片产品已进入国内外各大晶圆厂供应链。公司国内主要客户包括中芯国际、华虹宏力、华力微电子、长江存储、武汉新芯、长鑫存储、华润微等国内芯片制造企业，国际客户主要为台积电、台联电、格罗方德、意法半导体、Towerjazz 等国际芯片制造厂商。

为保障国内半导体硅片供应安全，沪硅产业与国内各大晶圆制造商均保持深入的合作关系。2021 年 12 月 24 日，公司发布 2022 年度日常关联交易预计额度公告，预计 2022 年 1-6 月公司与武汉新芯集成电路制造有限公司、长江存储科技有限公司和中芯国际及其子公司交易金额分别为 8000 万元、1.55 亿元、1.16 亿元。此外，2022 年 1 月 29 日公司发布公告，子公司上海新昇与长江存储科技有限责任公司、武汉新芯集成电路制造有限公司签订 2022-2024 年长期供货协议，公司与客户间进一步建立战略合作伙伴关系。

表 6 : 沪硅产业 2022 年度日常关联交易预计额度

关联公司	2022 年预计交易金额（万元）	占同类业务比例
武汉新芯集成电路制造有限公司	8000	4.52%
长江存储科技有限责任公司	15500	8.75%
中芯国际及其子公司	11600	6.55%
小计	35100	19.82%

资料来源：沪硅产业公告，民生证券研究院

4 定增加码 12 英寸硅片产能，打造优质硅片龙头

4.1 沪硅产业定增基本情况

沪硅产业 2021 年向特定对象发行 A 股股票，本次发行募集资金总额不高于 50 亿元人民币，除去公司的发行费用之后，公司发行的实际募集资金基本都会拟用于 12 寸高端硅片的进一步研发与制造。

表 7：沪硅产业募集资金使用范围

项目名称	项目投资总额（亿元）	募集资金使用金额（亿元）
集成电路制造用 12 英寸高端硅片研究与先进制造项目	46	15
12 英寸高端硅基材料研发中试测项目	21.44	20
补充流动性资金	15	15
总计	82.48	50

资料来源：沪硅产业公告，民生证券研究院

沪硅产业作为中国大陆率先实现 12 英寸半导体硅片规模化量产的供应商，此次定增拟募集资金进行 12 英寸半导体硅片的扩产，并提高公司 12 英寸半导体硅片生产技术能力。集成电路制造用 12 英寸高端硅片研究与先进制造项目实施后，公司每月将新增 30 万片/月可用于先进制程的 12 英寸半导体硅片产能，总规划产能达到 60 万片/月，预计 2024 年能够达到目标产能。

本项目的实施主体为公司全资子公司上海新昇，投资项目总金额达 46 亿元，拟投入募集资金为 15 亿元，将全部用于建设投资等资本性支出，定增项目剩余所需资金通过自筹解决。沪硅产业定增项目投资的具体构成情况如下：

表 8：沪硅产业定增投资的具体构成

序号	项目	投资金额（万元）	占比	拟投入募集资金（万元）	占比
1	建设投资	450641.10	91.89%	150000.00	100%
1.1	建筑工程及安装费用	90100.00	19.57%	54519.70	36.35%
1.2	设备购置费	355555.10	77.24%	95480.30	63.65%
1.3	工程建设其他费用	2733.50	0.59%	-	-
1.4	基本预备费	2252.50	0.49%	-	-
2	铺底流动资金	9710.10	2.11%	-	-
合计		460351.20	100%	15000.00	100%

资料来源：沪硅产业招股说明书，民生证券研究院

沪硅产业本次定增发行对象最终确定为 18 家，本次发行价格 20.83 元/股，发行股数 240038399 股，实际募集资金总额约 50 亿元。本次发行新增股份完成股份登记后，公司前十名股东及其持股情况如下：

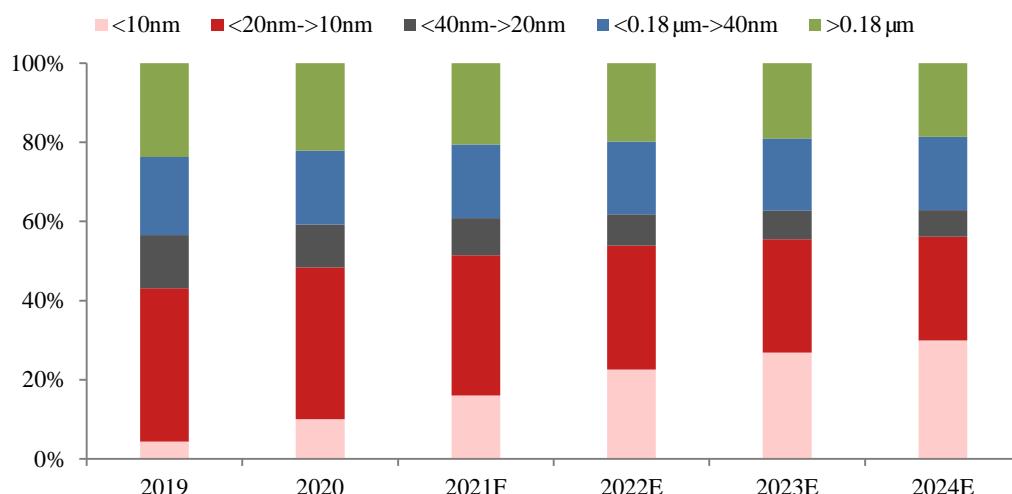
表 9：本次发行后沪硅产业前十名股东情况

序号	股东名称	股东性质	持股数量(股)	持股比例(%)	限售股数(股)
1	上海国盛(集团)有限公司	限售流通 A 股	567000000	20.84	567000000
2	国家集成电路产业投资基金股份有限公司	限售流通 A 股	567000000	20.84	567000000
3	上海嘉定工业区开发(集团)有限公司	限售流通 A 股、A 股流通股	159778253	5.87	12272600
4	上海武岳峰集成电路股权投资合伙企业(有限合伙)	A 股流通股	140400000	5.16	0
5	上海新阳半导体材料股份有限公司	限售流通 A 股	139653500	5.13	139653500
6	上海新微科技集团有限公司	A 股流通股	138740000	5.10	0
7	国家集成电路产业投资基金二期股份有限公司	A 股限售股	72011521	2.65	72011521
8	中国工商银行股份有限公司诺安成长股票型证券投资基金	限售流通 A 股、A 股流通股	61820032	2.27	15218434
9	招商银行股份有限公司银河创新成长混合型证券投资基金	A 股流通股	55500636	2.04	0
10	台州中硅股权投资合伙企业(有限合伙)	限售流通 A 股	39078252	1.44	39078252
合计			1940982194	71.35	1412234307

资料来源：沪硅产业招股说明书，民生证券研究院

4.2 提升公司高端制程产品竞争力

近年来，硅片市场需求持续旺盛，沪硅产业以市场需求为导向积极进行扩产，同时提升 12 英寸半导体硅片在高端制程的竞争力。在芯片制程方面，随着芯片制造企业工艺水平的不断提升和加工成本的不断优化，芯片对高端硅片的需求也在不断增加，尤其是 12 英寸硅片市场。根据 IC Insights 预计，到 2024 年末，采用 20nm 以下制程的芯片产品市场份额将达到 56.1%，较 2019 年末的 43.2% 提升 12.9 个百分点。

图 51：全球不同制程芯片市场份额


资料来源：IC Insights，民生证券研究院

公司把握半导体硅片国产化市场的机遇，逐步实现进口替代。半导体硅片作为芯片制造的关键原材料，技术门槛较高。目前海外半导体硅片企业在 12 英寸硅片制造领域的技术和市场相对已较为成熟，形成了以日本信越化学、日本 SUMCO、德国 Siltronic、中国台湾环球晶圆、韩国 SK Siltron 为龙头的垄断格局。相比之下，国内半导体硅片企业的技术积累和市场基础相对薄弱，仍旧处于高速发展阶段。根据 SEMI 数据及同行业上市公司公告数据统计，2020 年，全球五大半导体硅片制造企业在全球的市场份额接近 90%。对于中国大陆而言，之前应用于先进制程的 12 英寸半导体硅片几乎全部依赖于进口，随着公司持续加强技术研发投入，12 英寸半导体硅片国产替代水平有望逐步提高。

表 10：沪硅产业募投项目建设目标

募投项目建设目标详情	
扩大生产规模、丰富产品种类，缩小与国际同行业公司的差距	经过多年研发积累和人才储备，公司已掌握半导体硅片及 SOI 硅片生产的关键技术，并初步实现了 12 英寸半导体硅片的规模化生产。本次募投项目建成后，公司将大幅提升 12 英寸半导体硅片技术水平和规模化供应能力，掌握 12 英寸高端硅基材料技术能力并最终实现规模化量产，进一步扩大公司生产规模、丰富公司产品种类，缩小与国际同行业公司的差距，建立具有国际竞争力的“一站式”半导体材料服务平台。
顺应产业发展趋势，提高业务和产品的整体竞争力	集成电路芯片特征尺寸不断缩小和半导体硅片尺寸不断增大越来越成为半导体行业发展的重要趋势，掌握面向先进制程应用的大尺寸半导体硅片制造技术，成为在日趋激烈的市场竞争中取得一席之地的关键所在。基于半导体行业发展带来的市场需求变化，本次募投项目建设有助于公司把握市场机遇，提升 12 英寸半导体硅片市场份额，同时率先建立国内 12 英寸高端硅基材料供应能力，实现公司内部协同效应最大化，巩固公司在高端细分行业领域的领先优势以及在国内同行业中的先发优势，提高公司整体竞争力，有力夯实我国半导体产业基础。
利用资本市场优势，为公司进一步发展奠定基础	通过本次发行，公司将借助资本市场增强资本实力，补充公司业务发展所需资金，在提升营运能力和发展动力的同时，进一步夯实公司可持续发展的基础，为公司未来战略实施提供有力支撑。未来，公司将持续专注于半导体硅片的研发和生产，不断满足日益增长的市场需求，为股东提供良好的回报并创造更多的经济效益与社会价值。

资料来源：沪硅产业招股说明书，民生证券研究院

4.3 扩大生产规模，提升盈利能力

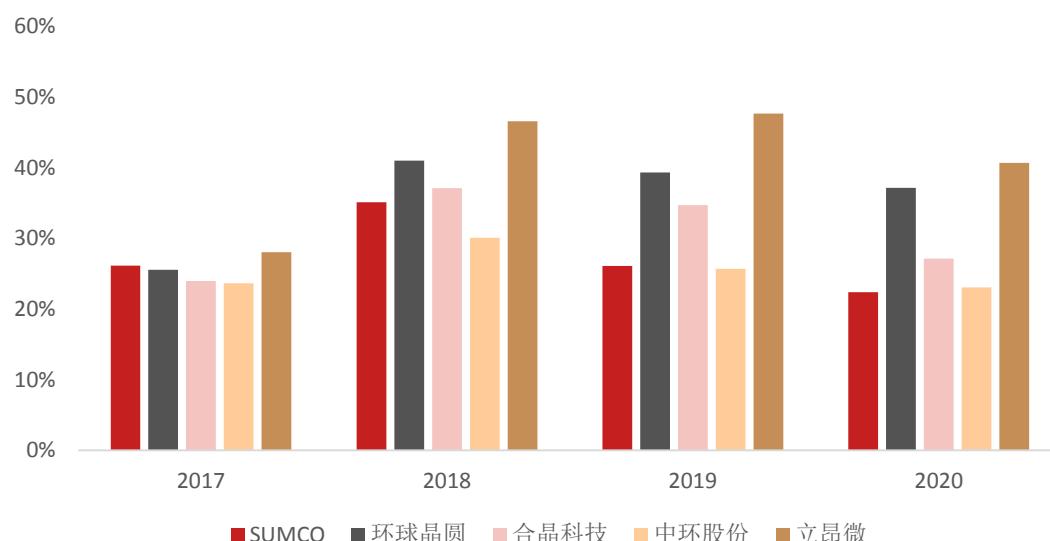
沪硅产业 12 英寸半导体硅片产品的多样化进一步加强，客户认证数量不断增加以及公司技术能力的提升和硅片工艺稳定性的改善，公司 12 英寸硅片有良好的市场前景。此外，公司规模效应的提升有助于公司成为国内外主流芯片制造企业的稳定供应商，12 英寸半导体硅片业务的产能利用率及市场占有率为未来几年还较大的提升空间。根据公司预测，到 2024 年，公司 12 英寸半导体硅片产品在中国大陆的市场占有率为 15%-20%，在海外市场的占有率为 5% 左右，12 英寸半导体硅片产品的总销量可超过 700 万片/年。

表 11：沪硅产业此次募投项目达产后预计可贡献收入

项目	金额
年平均销售数量（万片）	352.8
销售单价（元/片）	552.2
销售收入（万元）	194831.8

资料来源：沪硅产业招股说明书，民生证券研究院

此外，沪硅产业定增项目达产后，公司预计年平均毛利率将会达到 29.02%。公司同行业对比公司为日本 SUMCO、中国台湾环球晶圆、中国台湾合晶科技以及中国大陆的中环股份、立昂微。经比较可以看出，定增项目达产后的毛利率可能低于可比公司环球晶圆、合晶科技以及立昂微的毛利率水平，但略高于 SUMCO、中环股份的毛利率水平。由于不同半导体硅片制造企业的产品结构存在差异，定增项目的毛利率总体处于可比公司毛利率水平的合理区间内，具有较大的发展潜力。

图 52：沪硅产业可比公司历年毛利率


资料来源：沪硅产业招股说明书，民生证券研究院

5 盈利预测与投资建议

5.1 盈利预测假设与业务拆分

12英寸半导体硅片：12英寸半导体硅片主要用于生产高算力的逻辑芯片器件、DRAM存储器、3D NAND存储器等，其终端应用领域主要为智能手机、PC、平板电脑、服务器、游戏、汽车等。自2020年下半年以来，在5G手机、高性能计算、汽车电动化及智能化、物联网等行业的驱动下，全球半导体需求持续旺盛，直接带动了对上游硅片需求的增长。根据SUMCO预计，2022-2026年全球硅片持续供不应求。公司作为全国12英寸半导体硅片龙头，持续扩大产能，未来三年有望继续保持龙头地位，加速国产替代，我们根据出货量及价格预测2021-2023年12英寸半导体硅片对应营收为8.74 / 18.46 / 30.15亿元，年同比增长为176.56% / 111.34% / 63.30%。由于公司12英寸半导体硅片仍处于产能爬坡、产品认证与客户拓展期，产线折旧较大，随着2022年产能有望达到规模效应，毛利率有望转正。公司2021年募投项目计划于2022年下半年开始投产，我们预计2023年12英寸产线毛利率有望维持，预计2021-2023年公司12英寸半导体硅片毛利率为-10.0% / 3.0% / 3.0%。

8英寸及以下半导体硅片（含SOI硅片）：8英寸晶圆主要用于生产CMOS图像传感器、功率分立器件、MCU、模拟器件、电源管理芯片等成熟制程芯片，其终端应用领域主要为汽车、工业、智能手机、白色家电、IoT等。从下游晶圆厂产能扩张来看，全球8英寸晶圆产能扩产稳中略升。公司8英寸半导体硅片产能较为稳定，扩产力度较小，公司仅有SOI硅片扩产计划。我们根据出货量及价格预测2021-2023年对应营收为14.39 / 18.32 / 19.64亿元，年同比增长为17.28% / 27.32% / 7.21%。随着8英寸及以下半导体硅片（含SOI硅片）市场价格持续上升，我们预计2021-2023年该业务毛利率为36.0% / 37.0% / 38.0%。

其他业务：公司其他业务主要包括半导体硅片受托加工服务，预计2021-2023年其他业务收入为1.54/2.01/2.08亿元，毛利率为25.0%/25.0%/25.0%。

表 12：销售收入结构预测

	2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入（亿元）	10.10	14.93	18.11	24.67	38.80	51.87
12 英寸半导体硅片	2.15	2.15	3.16	8.74	18.46	30.15
8 英寸及以下半导体硅片 （含 SOI 硅片）	7.94	10.96	12.27	14.39	18.32	19.64
其他业务	0.02	1.81	2.68	1.54	2.01	2.08
收入增长率	45.64%	47.71%	21.36%	36.21%	57.26%	33.70%
12 英寸半导体硅片	770.89%	0.03%	46.80%	176.56%	111.34%	63.30%
8 英寸及以下半导体硅片 （含 SOI 硅片）	18.80%	38.09%	11.94%	17.28%	27.32%	7.21%
其他业务	63.11%	11401.61%	48.09%	-42.47%	30.40%	3.33%
毛利率	22.0%	14.5%	13.1%	19.0%	20.2%	17.1%
12 英寸半导体硅片	-5.2%	-48.0%	-34.8%	-10.0%	3.0%	3.0%
8 英寸及以下半导体硅片 （含 SOI 硅片）	29.2%	24.4%	21.8%	36.0%	37.0%	38.0%
其他业务	/	/	25.0%	25.0%	25.0%	25.0%

资料来源：沪硅产业公告，民生证券研究院预测

5.2 费用率预测

销售费用：2019-2021年Q3公司销售费用呈上升趋势，但销售费用率持续降低，主要由于公司的主要客户较为集中，与客户合作较为稳定，公司可在销售费用较少的情况下获得订单，预计未来销售费用率维持稳定，参考2020年公司销售费用率3.36%，我们预计2021-2023年销售费用率分别为3.00%/3.00%/2.50%。

管理费用：2019-2021年Q3公司管理费用率呈下降趋势，我们预计随着公司经营规模扩大，管理费用率将继续摊薄，2021-2023年管理费用率分别为8.00%/7.00%/6.00%。

研发费用：2019-2020年公司研发费用呈上升趋势。公司作为国产半导体硅片龙头企业，研发投入有望不断加大，随着公司营收规模进一步扩大，我们预计公司研发费用率有望维持平稳趋势，2021-2023年研发费用率分别为6.00%/6.00%/5.00%。

财务费用：2019-2020公司财务费用率呈下降趋势，2021年公司向特定对象发行A股股票，募集资金50亿元用于建设项目建设及补充流动资金，财务费用率有望逐步降低，2021-2023年财务费用率分别为4.06%/2.71%/2.09%

表 13：费用率预测

项目/年度	2019	2020	2021E	2022E	2023E
销售费用率	4.51%	3.36%	3.00%	3.00%	2.50%
管理费用率	11.71%	8.94%	8.00%	7.00%	6.00%
研发费用率	5.64%	7.23%	6.00%	6.00%	5.00%
财务费用率	4.88%	4.23%	4.06%	2.71%	2.09%

资料来源：沪硅产业公告，民生证券研究院预测

综上，预计公司2021-2023年收入分别为24.67/38.80/51.87亿元，归母净利润为1.45/2.58/3.65亿元。

5.3 估值分析

公司主要从事12英寸半导体硅片、8英寸及以下半导体硅片（含SOI硅片）的研发、生产和销售。我们认为公司作为国内半导体硅片生产厂商，国内业务较为相似的可比公司为立昂微、神工股份，我们选取两家公司的PS估值作为参考，2021-2023年PS均值为24/17/12倍。

表 14：可比公司 PS 数据对比

股票代码	公司简称	市值 (亿元)	营收 (亿元)			PS (倍)		
			2021E	2022E	2023E	2021E	2022E	2023E
605358.SH	立昂微	521	25.10	37.48	49.94	21	14	10
688233.SH	神工股份	129	4.74	6.74	9.49	27	19	14
平均估值						24	17	12
688126.SH	沪硅产业-U	587	24.67	38.80	51.87	24	15	11

资料来源：wind，民生证券研究院预测；

注：可比公司数据采用 Wind 一致预期，股价时间为 2022 年 3 月 3 日收盘价

综合我们选取的两家公司业务来看，立昂微的12英寸半导体硅片、8英寸半导体硅片已量产，神工股份的8英寸半导体硅片已量产，两家公司与沪硅产业主营业务具有一定相似性。综合以上两家公司对比结果，沪硅产业当前市值为587亿元，对应2021-2023年PS分别为24/15/11

倍，沪硅产业2022、2023年市销率相对低于立昂微、神工股份的平均估值。考虑到立昂微、神工股份12英寸硅片产能相对小于沪硅产业，沪硅产业拥有全国最大的12英寸半导体硅片产能，且先进制程晶圆制造硅片验证进展全国领先，半导体硅片需求持续增长，公司产能和出货量逐步提升，未来营收有望持续快速增长。

5.4 投资建议

公司主要从事8英寸、12英寸半导体硅片的研发、生产及销售，经过多年的发展，沪硅产业已成为中国大陆规模最大的半导体硅片厂商之一，并率先实现12英寸半导体硅片规模化量产，先进制程晶圆制造用硅片验证进展全国领先，产品具有国际竞争力，保障国内半导体硅片供应安全，领航半导体硅片国产替代。预计公司2021-2023年收入分别为24.67/38.80/51.87亿元，归母净利润为1.45/2.58/3.65亿元，长期成长性显著，首次覆盖，给予“推荐”评级。

6 风险提示

1) 行业竞争加剧的风险。在国内厂商、国际大厂纷纷加大投入的情况下，半导体硅片市场竞争变得越来越激烈。若公司不能及时开发出具有行业竞争力的高品质半导体硅片产品，则公司将面临产销率下降的风险，影响公司销售及盈利收入。

2) 下游需求不及预期的风险。半导体硅片主要用于制造半导体芯片，下游主要应用行业包括智能手机、便携式设备、物联网产品、云基础设施、汽车电子等，如果下游终端产品的芯片需求不及预期，则半导体硅片行业将面临需求不足的风险，公司将面临产品降价、销售数量不及预期的风险。

3) 扩产不及预期的风险。公司定增项目计划扩产12英寸半导体硅片，项目达产后公司将新增12英寸半导体硅片产能30万片/月。若公司扩产进度不及预期，则将对公司未来收入和盈利情况造成不利影响。

公司财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2020	2021E	2022E	2023E
营业总收入	1,811	2,467	3,880	5,187
营业成本	1,574	1,998	3,096	4,298
营业税金及附加	6	6	9	12
销售费用	61	74	116	130
管理费用	162	197	272	311
研发费用	131	148	233	259
EBIT	-54	44	154	176
财务费用	77	100	105	108
资产减值损失	-60	-60	-60	-60
投资收益	-1	-1	-1	-2
营业利润	119	167	298	421
营业外收支	-5	0	0	0
利润总额	114	167	298	421
所得税	24	21	38	53
净利润	90	146	260	368
归属于母公司净利润	87	145	258	365
EBITDA	353	668	885	1,083

资产负债表 (百万元)	2020	2021E	2022E	2023E
货币资金	1,292	493	5,761	5,046
应收账款及票据	431	512	878	1,162
预付款项	51	91	109	162
存货	555	705	1,092	1,516
其他流动资产	998	568	583	605
流动资产合计	3,328	2,369	8,423	8,491
长期股权投资	34	34	34	34
固定资产	3,366	4,399	4,755	5,692
无形资产	369	483	592	655
非流动资产合计	11,171	12,620	12,713	13,351
资产合计	14,499	14,989	21,136	21,842
短期借款	500	288	0	0
应付账款及票据	204	323	492	645
其他流动负债	704	840	1,646	1,732
流动负债合计	1,407	1,451	2,139	2,377
长期借款	1,616	1,916	2,116	2,216
其他长期负债	1,935	1,935	1,935	1,935
非流动负债合计	3,551	3,851	4,051	4,151
负债合计	4,959	5,303	6,190	6,528
股本	2,480	2,480	2,720	2,720
少数股东权益	97	98	100	103
股东权益合计	9,540	9,686	14,946	15,314
负债和股东权益合计	14,499	14,989	21,136	21,842

资料来源：公司公告、民生证券研究院预测

主要财务指标	2020	2021E	2022E	2023E
成长能力 (%)				
营业收入增长率	21.36	36.21	57.26	33.70
EBIT 增长率	1.71	182.08	248.94	14.73
净利润增长率	196.84	66.23	78.10	41.48
盈利能力 (%)				
毛利率	13.10	19.02	20.20	17.14
净利润率	4.97	5.92	6.70	7.09
总资产收益率 ROA	0.60	0.97	1.22	1.67
净资产收益率 ROE	0.92	1.51	1.74	2.40
偿债能力				
流动比率	2.36	1.63	3.94	3.57
速动比率	1.93	1.08	3.38	2.87
现金比率	0.92	0.34	2.69	2.12
资产负债率 (%)	34.20	35.38	29.29	29.89
经营效率				
应收账款周转天数	69.90	67.48	71.60	69.66
存货周转天数	128.76	128.76	128.76	128.76
总资产周转率	0.12	0.16	0.18	0.24
每股指标 (元)				
每股收益	0.04	0.06	0.09	0.13
每股净资产	3.81	3.87	5.46	5.59
每股经营现金流	0.15	0.34	0.49	0.33
每股股利	0.00	0.00	0.00	0.00
估值分析				
PE	622	405	250	176
PB	8.7	6.2	4.4	4.3
EV/EBITDA	235.77	91.43	69.44	57.47
股息收益率 (%)	0.00	0.00	0.00	0.00
现金流量表 (百万元)	2020	2021E	2022E	2023E
净利润	90	146	260	368
折旧和摊销	407	624	731	907
营运资金变动	-96	-81	189	-545
经营活动现金流	377	849	1,346	900
资本开支	-1,177	-1,651	-884	-1,604
投资	-740	17	0	0
投资活动现金流	-1,908	-1,633	-886	-1,606
股权募资	2,300	0	5,000	0
债务募资	-45	86	-88	100
筹资活动现金流	2,118	-14	4,807	-8
现金净流量	586	-798	5,267	-714

插图目录

图 1 : 沪硅产业主要客户	4
图 2 : 沪硅产业发展历程	4
图 3 : 沪硅产业营收	5
图 4 : 沪硅产业归母净利润	5
图 5 : 沪硅产业主营业务收入 (单位 : 亿元)	5
图 6 : 沪硅产业主营业务营收占比	6
图 7 : 公司利润率情况	6
图 8 : 公司分业务毛利率情况	6
图 9 : 沪硅产业费用率情况	7
图 10 : 公司股权结构	7
图 11 : 公司技术创新流程	9
图 12 : 公司研发费用 (单位 : 亿元)	9
图 13 : 沪硅产业研发人员学历构成 (人)	10
图 14 : 沪硅产业人员分布 (人)	10
图 15 : 半导体硅片是芯片制造、封测支撑性行业	12
图 16 : 2018 年全球半导体制造材料市场结构	12
图 17 : 2020 年全球半导体制造材料销售额 (亿美元)	12
图 18 : 半导体硅片制备方法	13
图 19 : 2020 年全球前五大硅片公司市场份额占比	13
图 20 : 半导体硅片技术演进史	14
图 21 : 全球不同尺寸硅片的出货面积 (亿平方英寸)	15
图 22 : 全球不同尺寸半导体硅片出货面积占比	15
图 23 : 硅片正片与控挡片分类	15
图 24 : 硅片根据制造工艺分类	16
图 25 : FD-SOI 硅片示意图	17
图 26 : 12 英寸晶圆终端应用占比 (2020 年)	17
图 27 : 8 英寸晶圆终端应用占比 (2020 年)	17
图 28 : 2014-2021 年全球 12 英寸晶圆需求趋势 (万片/月)	18
图 29 : 2021-2022 年全球新增晶圆厂数量 (个)	18
图 30 : 2006-2026 年全球 12 英寸晶圆供需情况 (千片/月)	19
图 31 : 2014-2021 年全球 8 英寸晶圆需求趋势 (万片/月)	19
图 32 : 5G 手机对 12 英寸硅片面积需求 (平方英寸)	20
图 33 : 全球智能手机对 12 英寸硅片需求 (万片/月)	20
图 34 : 全球移动数据流量预测 (EB/月)	21
图 35 : 全球 IP 流量预测 (EB/月)	21
图 36 : 新能源汽车各类半导体单车价值量 (美元)	21
图 37 : 全球汽车市场对各尺寸晶圆需求预测 (万片/月)	22
图 38 : 国内下游晶圆需求 (千片/月)	23
图 39 : 国内本土晶圆厂产能占比 (千片/月)	23
图 40 : 全球前五大硅片供应商市占率变化	23
图 41 : 国内抛光片产能情况 (百万片/月)	24
图 42 : 国内外延片产能情况 (百万片/月)	24
图 43 : 国内 8、12 寸抛光片和外延片相关布局	24
图 44 : 沪硅产业硅片产能扩张历程	25
图 45 : 沪硅产业 12 英寸硅片产能、产量 (万片)	26
图 46 : 沪硅产业 12 英寸硅片产量、销量 (万片)	26
图 47 : 沪硅产业 12 英寸硅片营收及单价	26
图 48 : 沪硅产业 8 英寸及以下硅片产能、产量 (万片)	27
图 49 : 沪硅产业 8 英寸及以下硅片产量、销量 (万片)	27
图 50 : 沪硅产业 12 英寸硅片营收及单价	28
图 51 : 全球不同制程芯片市场份额	30
图 52 : 沪硅产业可比公司历年平均毛利率	32

表格目录

盈利预测与财务指标	1
表 1 : 沪硅产业主要产品	3
表 2 : 沪硅产业核心技术	8
表 3 : 沪硅产业及子公司承担国家“02”专项情况	10
表 4 : 公司核心技术人员	11
表 5 : 不同类型汽车对硅片面积需求	22
表 6 : 沪硅产业 2022 年度日常关联交易预计额度	28
表 7 : 沪硅产业募集资金使用范围	29
表 8 : 沪硅产业定增投资的具体构成	29
表 9 : 本次发行后沪硅产业前十名股东情况	30
表 10 : 沪硅产业募投项目建设目标	31
表 11 : 沪硅产业此次募投项目达产后预计可贡献收入	32
表 12 : 销售收入结构预测	33
表 13 : 费用率预测	34
表 14 : 可比公司 PS 数据对比	34
公司财务报表数据预测汇总	37

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰准确地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接受到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准		评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	公司评级	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
		谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5%~15%之间
		中性	相对基准指数涨幅-5%~5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上
	行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
		中性	相对基准指数涨幅-5%~5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市深南东路 5016 号京基一百大厦 A 座 6701-01 单元； 518001